n. 12 Dicembre '93 - Lit. 6500

ELETTRONICA FLASH

COMPIE IL 10° ANNO

- 135+135 W PER AUTO
- NUOVO CAD
- MODIFICHE PER 9600 BAUD
- RIVELATORE DI TRASMISSIONI...
- INTEGRATO μBO
- INDICE '93
- FILTRO ANTICALCARE
- MINICORSO DI ELETTRONICA

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972** Telefax **051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA.SER. s.r.l. - Via dell'Arcoveggio 74/6 - Bologna

Stampa La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P.Terme (BO)

Distributore per l'Italia: Rusconi Distribuzione s.r.l.
V.le Sarca 235 - 20126 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 6.000	Lit. ——
Arretrato	» 10.000	» 12.000
Abbonamento 6 mesi	» 35.000	» ——
Abbonamento annuo	» *60.000*	» *75.000*
Cambio indirizzo	Gratuito	

Pagamenti: a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa

(Fare la crocetta nella casella della Ditta indirizzata e in cosa desiderate)
Desidero ricevere: ©

❑ Vs/CATALOGO ❑ Vs/LISTINO
❑ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 11 Rivista 121ª

SOMMARIO - DICEMBRE 1993

RUBRICHE:

Non parole, ma fatti.

La Tua Rivista "Elettronica FLASH" è nata in sordina dieci anni fa, senza che campane o cannoni ne annunciassero la nascita.

Lei, come nella favola del cigno, nasce nella più semplice modestia, bistrattata dalle sorelle maggiori; ma aveva carattere. Mese dopo mese, anno dopo anno, le sue piume nere diventano bianche, ed ora si può dire che, come lui, è un principesco cigno.

Come un'altra famosa favola "Cenerentola", Elettronica FLASH, nella sua umiltà, ha cercato un suo raggio di sole fra le ingiurie delle sorellastre, ed oggi, sprigionando cultura, amore, stima e perchè no anche bellezza tecnica, fra gli applausi dei suoi lettori e dei suoi collaboratori, fattasi adulta, gode i meritati apprezzamenti.

In dieci anni, novantotto validi Collaboratori si sono alternati divulgando nelle sue pagine, le loro esperienze.

Circa 1700 articoli per un totale di circa 2300 progetti dei più svariati argomenti elettronici hanno contribuito ad apprendere, a sviluppare idee, ad aggiornare il suo Lettore, nel mondo sempre più evoluto che è l'elettronica.

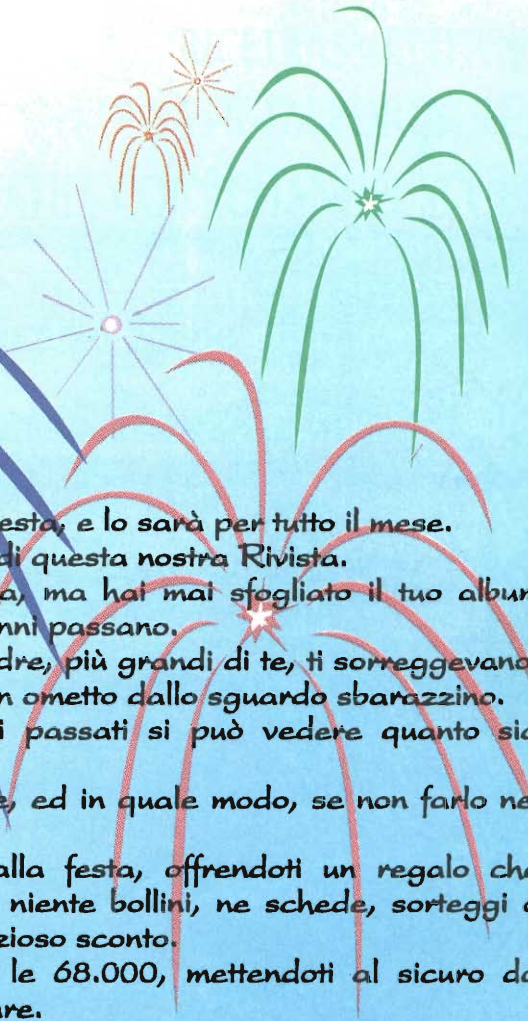
Questo senza mai porsi sullo scranno dei saputoni, ma parlando con semplicità, seguendo chi la legge al punto che venne coniato il motto "La Rivista che non parla ai Lettori, ma parla con i Lettori".

La sua disponibiltà a rendersi sempre meglio utile al Lettore è divenuta quasi proverbiale, la cortesia è il suo biglietto da visita, ed ora, per essere presente al lettore 24 ore su 24, ha pure installato un BBS. Quante cose si potrebbero ancora dire, ma sono tutte cose che giorno dopo giorno, il Lettore ha potuto constatare con le sue mani sfogliando Elettronica FLASH.

Questi sono fatti, e non parole!

Ora quindi non resta che riconoscere ad Elettronica FLASH tutto questo, e con sole 50.000 lire, realizzare un esercito di abbonati, così da poter dare sempre di più e sempre meglio.

Corri quindi, potrai ricevere Elettronica FLASH direttamente a casa, comodamente scoprendo inoltre che... "l'unione fa la forza" non è solo un modo di dire.

tua E. FLASH

Ciao, Salve...
perdonami, sono molto euforico oggi. Qui è gran festa, e lo sarà per tutto il mese.
Stiamo festeggiando il decimo anno della nascita di questa nostra Rivista.
Dieci anni, ma ci pensi? Sembra ben poca cosa, ma hai mai sfogliato il tuo album fotografico? Solo dalle foto ti rendi conto che gli anni passano.
Avevi il biberon ed il pannolone, le mani di tuo padre, più grandi di te, ti sorreggevano, mentre a dieci anni hai già i calzoni lunghi, e sei un ometto dallo sguardo sbarazzino.
Così è la tua Rivista, solo sfogliando i numeri passati si può vedere quanto sia cresciuta.
Bando a queste psicologie, dobbiamo festeggiare, ed in quale modo, se non farlo nel migliore dei modi?
Elettronica FLASH vuole renderti partecipe alla festa, offrendoti un regalo che soprattutto oggi, non può che essere indovinato: niente bollini, ne schede, sorteggi o che altro, ma facendoti risparmiare con un sostanzioso sconto.
L'abbonamento annuale a sole 50.000 anzichè le 68.000, mettendoti al sicuro da aumenti che purtroppo nel 1994 sarà difficile evitare.
Il tuo abbonamento sarà per Lei un atto di "solidarietà, e di amicizia che gli permetterà di crescere ancora più bella ed interessante, ma non ti nascondere dietro la solita scusa delle poste. Chiedilo a chi è già abbonato da tempo, abbiamo fatto molto per regolarizzare la distribuzione nazionale, senzibilizzando i responsabili grazie anche alle segnalazioni che ci pervengono dai nosti lettori, e quindi, più saremo e meglio la nostra voce potra farsi sentire, e mai come ora, un periodo di rinnovamento e rivoluzione, potrà ottenere i migliori risultati.
In alto i bicchieri quindi, brindiamo a questo felice anniversario, ed in coro gridiamo "Viva Elettronica FLASH... lunga vita ad Elettronica FLASH".
Ora, nel porgerti un caloroso Augurio in occasione delle imminenti Festività, con una affettuosa stretta di mano vorrei ringraziare tutti i Collaboratori e le Maestranze che permettono ad Elettronica FLASH di essere sempre bella, puntuale ed originale.

P.S. a proposito di anno nuovo e di originalità, l'ultimissima novità di Elettronica FLASH è il "Calendario 1994" in cui potrai trovare le date e gli orari per partecipare ai Contest e per visitare le mostre mercato di tutta italia. Inoltre, ogni mese potrai trovare una esclusiva e breve monografia su altrettanti personaggi che hanno contribuito alla scoperta e alla diffusione della radio fino al 1894.
Sarà un omaggio per gli abbonati, oppure potrai averlo a casa con sole 5.000 (più spese di spedizione).
Elettronica FLASH è così la prima anche questa volta, e lo sarà il prossimo anno, visto che stà già preparando il calendario per il 1995, ancora più completo e con la storia della radio dal 1895 in poi.
A presto quindi, Buone Feste, e buona lettura. Ciao.

Elettroprima
il paradiso del Radioamatore

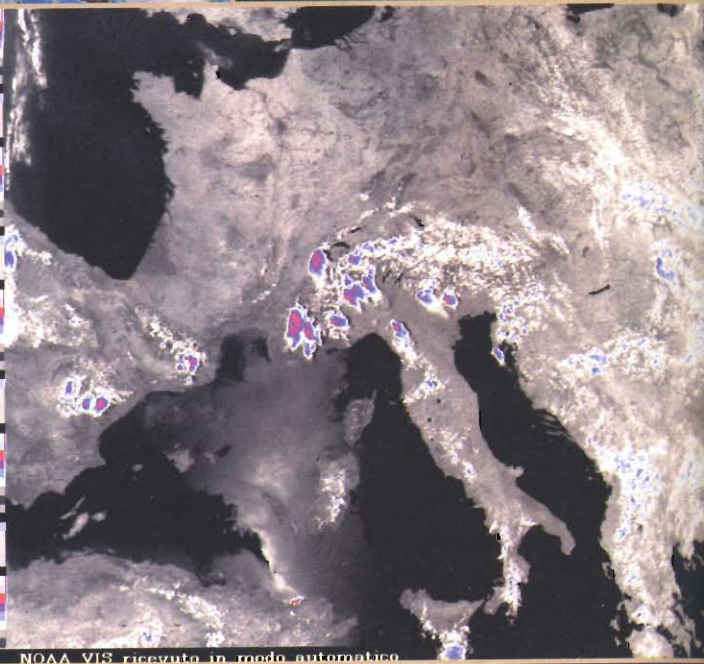
MA LO SAPETE CHE
IL MONDO È IN SINTONIA
CON ELETTROPRIMA

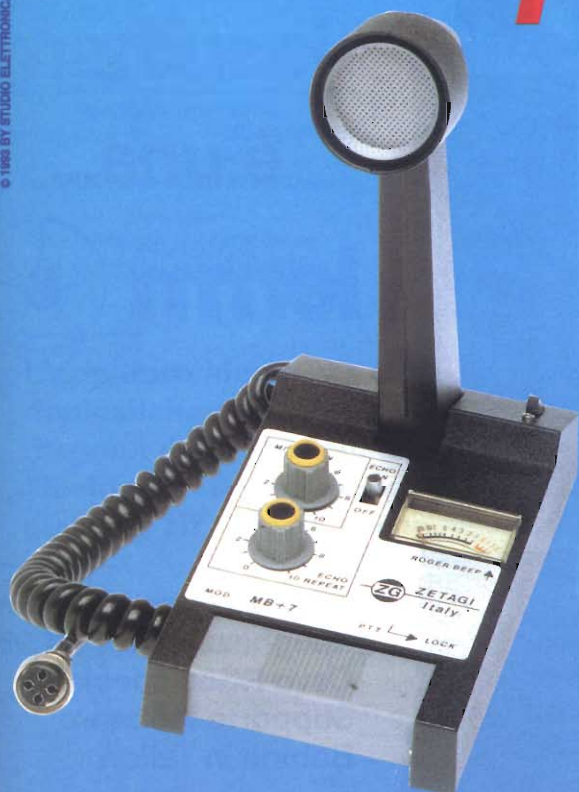
RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO L. 3.000 IN FRANCOBOLLI

PUNTI VENDITA

- **AZ di ZANGRANDO ANGELO**
  Via Buonarroti, 74 - 20052 Monza - Tel. 039/836603
- **RADIO VIP TELEX**
  Via Conti, 34 - Trieste - Tel. 040/365166
- **RADIOMANIA**
  Via Roma, 3 - 28075 Grignasco (NO) - Tel. 0163/417160
- **RADIO MERCATO**
  Via Amendola, 284 - Cossato (VC) - Tel. 015/926955
- **ELETTRA DE LUCA**
  Via 4 Novembre, 107 - Omegna (NO) - Tel. 0323/62977
- **COMAR**
  Via XXV Maggio, 30 - Canegrate (MI) - Tel. 0331/400303
- **EASY SOFTWARE ITALIA**
  Via Grandi 52 - Sesto S. Giovanni (MI) - Tel. 02/26226858
- **RADIOCOMUNICAZIONI G.S.**
  Via Gorizia, 62 - Vigevano (PV) - Tel. 0381/345688
- **MAAR TELECOM**
  Via Milano, 14 - Castello D'Agogna (PV)
  Tel. 0384/256618
- **C.R.E.S**
  C.so Ferrari, 162/164 - 17011 Albissola Superiore (SV)
  Tel. 019/487727

APPARECCHIATURE - ACCESSORI - ANTENNE
PER C.B. - RADIOAMATORI E TELEFONIA;
DISPONIBILI A MAGAZZINO

Sistema di decodifica e gestione computerizzata di immagini da satelliti meteorologici per professionisti qualificati e per dilettanti particolarmente esigenti.
Campionamento di TUTTI i punti trasmessi.
Gestione video in super VGA a 256 colori.
METEOSAT:
Riconoscimento automatico delle immagini.
Maschere colore con assegnazione automatica e tavolozze ricambiabili.
Editor per creare nuove tavolozze colore.
30 animazioni su qualunque formato con sequenze fino a 99 immagini cadauna.
Animazioni ad alta definizione sull'Europa.
Animazioni su zone ingrandite.
Salvataggi e creazione animazioni in completo automatismo.
Monitoraggio termico su località impostate dall'utente con programma di visualizzazione dei grafici mensili e giornalieri.
Zoom infiniti. Conversione in formato PCX.
Ricezione in multi task che permette di esaminare altre immagini o animazioni senza perdere nulla in ricezione.
ANIMAZIONE D2
M P 8
PROFESSIONAL
Modo TOTAL
VIS
IR
WU
Ricezione in DIRETTA
ANIMAZIONI
Animaz. D2 alta definiz.
Meteosat
NOAA
SALVA
LOAD
Cambio canale automatico
contorni
masch.
Tavolozze
1
2
3
4
5
6
7
8 gr.
9 neg.
Maschere
a ir1
c vis1
e wv1
b ir2
d vis2
f wv2
modifica colori
Zoom
04
08
1
Dati dell'Immagine
FINE
NOAA VIS ricevuto in modo automatico
MP8
professional
NOAA (satelliti polari)
Ricezione in automatico: il sistema intercetta la sottoportante dell'emissione del satellite e va in start in assenza di operatore preparando il file con l'immagine ricevuta che contiene sia il settore VIS che quello IR.
Campionamento di TUTTI i punti trasmessi con creazione di immagini di altissima qualità.
Il SISTEMA MP8 opera su computer MS-DOS (IBM compatibile) con processore 80386 o superiore, in grafica SuperVGA, ed è composto da una scheda di acquisizione da inserire in uno slot del computer e da un software con installazione automatica.
È disponibile un dimostrativo composto da tre dischetti da 1,44 Mb e da un manualetto.
Ai ns. clienti che hanno già il sistema MP5 proponiamo il passaggio al MP8 a condizioni molto vantaggiose.
Gli aggiornamenti software futuri continueranno ad essere gratuiti per i clienti.
La nostra ditta costruisce anche un ottimo ricevitore per satelliti meteo con prestazioni superiori alla media.
NOAA VIS zoom 2x
© 1993 BY STUDIO ELETTRONICA FLASH

Il meglio per la tua voce

PROVALI!

M93: preamplificato

M95: preamplificato + Roger beep

M97: preamplificato + echo regolabile

M99: preamplificato + echo regolabile + Roger beep

MB+9: preamplificato + echo regolabile + Roger beep

Novità

ZETAGI SpA via Ozanam, 29 - 20049 CONCOREZZO (MI)

tel. 039/604 93 46 - fax 039/604 14 65 - telex 330 153 ZETAGI

TURBO 2001

cod. AT2001

GUADAGNO SUPERIORE

A QUALSIASI ALTRA ANTENNA

ATTUALMENTE SUL MERCATO

ANTENNE
lemm

De Blasi geom. Vittorio

Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)

Tel. 02/9837583
Fax 02/98232736

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO generatore di barre e fondi colorati prof. lire 180.000 - quadro incroci audio video digitale 8 ingressi 2 uscite lire 380.000. Accettasi permute.
Maurizio Caruso - Via Vitt. Emanuele 176 - **98030** - Giardini-Naxos (ME) - Tel. 0942/51849

VENDO libri Ravalico - Montù, bollettini Marcucci, Riviste Sistema-A Sistema pratico - QST Radio Rivista - Radiocorriere. **CERCO** L'antenna - radio Industria.
Patrizia - Tel. 075/8787933 (ore 20-22)

CERCO ricevitore surplus tipo AN/ARR-41-R648 della Collins, spina femmina di alimentazione per R-392, i due strumentini del R-390A o anche solo il tipo VU del Line Level 73.
i1SRG Sergio - **16036** - Recco - Tel. 0185/720868

VENDO laser ad argon, emissione 488nM blu potenza 40mW perfettamente funzionante completo di alimentatore (provenienza militare).
Marco Zavarise - Tel. 0423/639050 (ore ufficio)

VENDO fotocopie manuali radio Collins.
Attilio Sidori - P.O. Box 15067 - **00143** - Roma - Tel. 06/5005018

CEDO riviste: Nuova el., Radio rivista, El. 2000, Quattrocose illustrate, Tecnica pratica, Radio Pratica, Radio el., Selezione, Sperimentare, Millecanali, CQ, Radio kit, Onda Q., Elektor, Break, El. viva, VHF Comm., Fai da te, Far da sé, L'antenna, Progetto, El. oggi, Bit, El. Projects, El. pratica, El. Flash, Ham Radio (chiedere lista). **CERCO** riviste stesso tipo per completare collezione (prego inviare vs. lista. Grazie).
Giovanni - Tel. 0331/669674

VENDO: Remote control unit con targhetta type COL 23270 per TCS 12 Navy (Transmitter Receiver della Collins) + molte parti del trasmettitore di detto apparato compreso schemi, il tutto a £. 150.000. Amplificatore valvolare (50W) marcato: Unità di potenza mod. UP60, RCF monta n° 2 trasformatori n° 1 uscita controfase n° 1 alimentazione 110÷260 VA completo di valvole (non garantite) tutto ottimo stato £. 150.000.
Angelo Pardini - Via A. Fratti 191 - **55049** - Viareggio (Lucca) - Tel. 0584/47458 (ore 16÷20)

CERCO lettore di CDROM, **OFFRO** in cambio stampante Star LC20, **REGALO** inoltre molto materiale elettronico e radio. Dispongo inoltre di palmare UHF con accessori e valuto altre proposte.
Penna - Tel 0522/531037 (ore 19÷22)

ACQUISTO demodulatore RTTY CV31 o CV182-BC684 - cavi alimentazione da Dynamotor a TX ART13 anche solo connettori lato TX-microtelefoni per CPRC26, Mounting per BC312-Rx Hallicrafters vari modelli - manuale per S20R.
Alberto Montanelli - Via B. Peruzzi 8 - **53010** - Taverne d'Arbia (Siena) - Tel. 0577/364516 o 366227

VENDO RX Kenwood R2000 ottime condizioni + manuale lit. 700.000 voltmetro AC Ballantine USM413 lit. 130.000 nuovissimo. Generatore audio LX740 lit. 200.000.
Enrico Gessa - **09010** - S. Anna Arresi - Tel. 0781/966709

VENDO Booster per auto 64+64W LX910-911 + convertitore PWM 12V 28V LX912 a £. 200.000 max memory LX 796 a £. 50.000 montati e collaudati.
Luca Mainardi - Via Moglio 13/5 - **40044** - Sasso Marconi (BO) - Tel. 051/845109

CERCO lettore di CDROM e scheda 386 (anche senza RAM purché funzionante), **OFFRO** in cambio stampante Star LC20 nuova e molto materiale e accessori radio ed elettronico.
Penna - Tel. 0522/531037 (ore 19÷22)

VENDO oscilloscopio Hitachi V-212 come nuovo 650.000, oscillatori quarzo 50 e 100MHz armoniche <60 dBc 40.000 l'uno, trasformatori nucleo C 16V-2A 18.000£.
Massimo Castelnuovo - Via Giulini 22 - **22069** - Rovellasca (CO) - Tel. 02/96342000

VENDO interfaccia telefonica radioline £. 350.000, telecomando DTMF con codice e risposta telefonica o via radio £. 250.000, decoder RTTY CODE3 £. 200.000, TVC LCD Casio 7500 £. 300.000. Chiedere lista per altro materiale.
Loris Ferro - Via Marche 71 - **37139** - Verona - Tel. 045/8900867

VENDO valvole nuove 5Y3, 5X4, 6AT6, 6AV6, 6BE6, 6BL8, 6BQ6, 6K7, 6J6, 6SA7, 12AV6, 12SN7, 12SQ7, DF, DK, DL, DY, EAA, EAF, EBC, ECC, ECF, ECL, EF, EL, EY, PABC, PCC, PCF, PL, UABC, UBC, UCH, UAF, UCL, UY. Spedire francobollo per elenco.
Attilio Vidotti - Via Plaino 38/3 - **33010** - Pagnacco (UD) - Tel. 0432/650182

Schema elettrico originale o comprensivo di modifiche RTX CB Lafayette Texas **CERCASI** entro fine novembre, ricompensa adeguata.
Michele Granato - c/o Vigili del Fuoco - **51028** - S. Marcello Pistoiese (PT) - Tel. 0573/630086 (ore 13.00÷22.00)

VENDO Soka747 + micro FT250 + alim./alto p. + micro + banda CB, cavi. Manuali ottimo stato: SOKA747 = £. 550.000 tratt. FT250: £. 450.000 trattabili. Max serietà.
Silvano Gastaldelli - Vicolo Maurino 1 - **26100** - Cremona (CR) - 0372/414590

SCAMBIO videogames e utilities per i seguenti computers: Amiga, MSX1/2, CBM64, Zx Spectrum 48/128K e C16. Sono anche interessato allo scambio di idee. Routines e tecniche di prossimazione per il 68000, il 6502 e lo Z 80. **CERCO** inoltre, solo se in ottime condizioni e a prezzi ragionevoli, i seguenti manuali di programmazione per MSX 1/2: "MSX technical data book" per MSX1, "MSX technical data book APP". per MSX2, "MSX Red book" per MSX1. Prego inviare le vostre liste o offerte.
Joannes Crispino - Via S. Rocco 6 - 03040 - Vallemaio (FR)

VENDO TS440, TS900 Kenwood HF Yaesu FT101ZD HF, accetto scambi con materiale video foto cine. **CEDO** libro antiquariato storia della telegrafia inizio secolo. **CAMBIO** con palmare bibanda TX ERE XT600B manuali e schemi.
ISOWHD Luigi Masia - Via Limbara 58 - **07029** - Tempio Pausania (SS) - Tel. 079/671271

VENDO antenna Coupler CU656 1 ingresso 8 out. Perfetto 350K. Ricevitore ARR41 550K, RTX SR201 stato solido finali valvole 3X6146 10 canali 450K, generatore freq. campione stato solido USA perfetto con batterie 650K
Claudio Tambussi - Via C. Emanuele III 10 - **27058** - Voghera (PV) - Tel. 0383/214172

CERCO apparati tedeschi, italiani periodo 1940÷1945. **CERCO** inoltre valvole componenti cuffie antenne tasti telegrafici per detto surplus. Rispondere allegando francobollo per la risposta.
Luigi Zocchi I2 ZOL - Via Marcona 41 - **20129** - Milano - Tel. 02/7387886 (ore 13÷14, 20÷21)

CERCO monografia completa e originale del microvoltmetro HP 425A **OFFRO** lire 50.000.
Giorgio Calcinai - Via Fossato S. Nicolò 1/9A - 16136 - Genova - 221672 (dopo le 21.00)

REGALO quasi Commodore C64, coperchio protezione antipolvere, disc drive, monitor a colori, joystick, tutto in perfetto stato, solo in blocco L. 350.000. **REGALO** un centinaio di dischi, giochi, utility e programmi WP Easy Wryte - Dbase - foglio elettronico ecc., molti manuali di istruzione per detti, libri di programmazione ed istruzioni per C64.
Cinzia Taliani - Via Latini 10 - **41100** - Modena (MO) - Tel. 059/826001 (pomeriggio, sera)

VENDO YAESU FT757 da ritarare RxTx £. 750.000 + alimentatore YAESU FP757HD + accordatore automatico YAESU FC757AT. **CERCO** autoparlante, esterno per Kenwood 830M e cavetto per 12 Volt. Grazie.
Luigi Grassi - Loc. Polin 14 - **38079** - Tione Trento - Tel. 0465/22709

Radio surplus **VENDE** RX R210 - 2 - 16MHz - RTX - TS520S - Drake - TR4 con 45M - BC191 stazione completa BC 312-348 - URR 390 - 392 - Rx - GRR5 - RT - 67 - 68 - 70 anche basi complete BC1306 - GRC9 tutto perfetto e funzionante.
Guido Zacchi - Via G. di Vagno 6 - **40050** - Monteveglio (BO) - Tel. 051/960384 (dalle 20÷21,30)

VENDO cavi PL114 nuovi per BC312, 342, 314 cavo CD1119 per GRC9 e BC1306 Tuning Coil per RU18, RU19 Remote Control NO1/MK19 batteria BB451 per PRC41/47 Dynamotor PE94B **VENDO/ SCAMBIO** manuali TM per RxTx strumentazione Surplus.
Tullio Flebus - Via Mestre 14 - **33100** - Udine - Tel. 0432/520151

OFFRO ricevitori nella gamma 80-40-25. Il ricevitore è garantito in ottime condizioni. Ossia: non manomesso. Provato prima della spedizione completo di valvole, cuffia. Cristallo di calibrazione a 200 Kc/s.Schemi dettagliati del ricevitore. Più lo schema per costruire. Un alimentatore per alimentare lo stesso RX attraverso la rete a 220V 50P/DL. Ecco le caratteristiche del TRX offerto. RX/Sezione del AN/GRC9, 3 bande di frequenze. Ossia: Banda n.1 da 6,6 a 12Mc/s. Banda N2 da 3,6 a 6,6Mc/s. Banda n.3 da 2 a 3,6Mc/s. Tipo di segnali ricevuti: C.W. M.C.W.: Voce. Monta N) 7 sette valvole. Può ricevere in cuffia ed in altorparlante superterodina con M.F. a 456Kc/s. Calibratore a cristallo. Prezzo L. 180.000 più £. 20.000 di spese.
Silvano Giannoni - Casella Postale 52 - **56031** - Bientina (PI - Tel. 0587/714006 (sempre)

CERCO Yaesu FT 757 GX I o II oppure FT 890 preferibilmente zona Torino.
Beppe Costa - Via S. Giulia 6 - **10124** - Torino - Tel. 011/8171905 (ore serali)

VENDO ricevitore Kenwood R5000 completo di conv. VHF. Bellissimo, usato poche volte, come nuovo. Imballo e manuale originali massima serietà e garanzia. Occasione da non perdere £. 1.250.000 intrattabili.
Alberto Alioto - Via Tre Monti 40 - **98057** - Milazzo (ME) - Tel. 090/9224096

REGALO materiale elettronico al primo che mi invia fotocopia dell'uso dei 12 commutatori posteriori della stampante Seikosha SP 180AI.
Dario Grazioli - Via Roma 14 - **24049** - Verdello (BG) - Tel. 035/871104

CERCO schema elettrico del radioricevitore Telefunken modello "Desiree", in alternativa è sufficiente la sigla delle valvole montate sullo stesso. **CERCO** inoltre schema radioricevitore Ultravox UL 30.
Pierluigi Caleffi - Via Guglia di sotto 31 - **37054** - Nogara (VR) - Tel. 0442/510174

VENDO mostruosi triodi sovietici, modello 6C33CB: il massimo per alta fedeltà, con appena 100Ω di resistenza interna, il meglio per circuiti OTL. Le valvole vengono fornite con zoccolo e dati caratteristici.
Franco Borgia - Via Valbisenzio 186 - **50049** - Vaiano (FI) - Tel. 0574/987216

VENDO o **SCAMBIO** Surplus: valvole bassa ed alta freq. valvole condensatori carta olio, elettrolitici, parti staccate varie valvole; RENS, REN, WE ecc. Scale parlanti, gruppi AF e schemi di vecchi e radio **VENDO** o **SCAMBIO** con amplificatori Hi-Fi anni '60.
Carlo Rispoli - Via Sedil Capuano 16 - **80138** - Napoli - Tel. 081/445905

CEDO RTX PCR6 45÷55MHz L. 70K la coppia, PRC8 75K, Collins GR278 Rx 200÷400MHz 350K. Generatore Polarad 10÷80MHz FM 350 KL. Generatore Siemens AM/FM 300MHz 300K quarzi per linea Drake 10 p.z. 125K. No perditempo.
Marcello Marcellini - Via Pian di Porto - **06059** - Todi (PG) - Tel. 075/8852508 (ore serali)

VENDO Kenwood TS440 sat Kenwood TS900 HF, alimentatore Yaesu FT 757HD, Yaesu FT101ZD digitale HF, materiale surplus, musicali e foto cine video. Libro di un secolo fa sulla storia della telegrafia. **SCAMBIO** con altro.
Luigi Masia ISO WHD - Via Limbara 58 - **07029** - Tempio Pausiana (SS) - Tel. 079/671271

VENDO oscilloscopio TEK. mod. 7904 500MHz, oscilloscopio mod. 465 100MHz + DMM TEK. oscill. mod. 7613 100MHz DMM n. 2 oscill. Gold Star da 20/E40MHz con readout nuovi Kenwood R1000 analizz. di spettro Sistron Donner prezzi stracciati altra strumentazione a poco prezzo.
Piero Casini - Via L. da Vinci 17 - **56010** - Ghezzano (Pisa) - Tel. 050/879375

VENDO ICR100 ricevitore da 100kHz a 1856MHz + scheda SSB già inserita come nuovo.
Vasco Lorenzotti - Via Pieragostini 40 - **62032** - Camerino (MC) - Tel. 0737/3151 (ore pasti)

CEDO: stampante Hitachi MSX £. 150k - Mannesmann MT290 132 col. £. 200K - VC10 VHF converter Kenwood £. 180K - Daton UP converter 90kHz÷30MHz/145÷146MHz £. 200K - RX taschino VHF FM 1CH XTAL £. 30K - RTX superphone Labes VHF civile £. 150K - RTX Pye Europa VHF civile £. 150K - Standard SRC800 palmari VHF TX100 MW Rx XTAL £. 130K - telaietto Tx VHF XTAL AE 10W - telaietto Rx STE VHF - quarzi miniatura sino 37MHz.
Giovanni - Tel. 0331/669674

VENDO freq. HP5245L perfetto con i cassetti 5261, 5253, 5254, 5255, 5251, 5265, 5262 e 5257 a lire 1.800.000 tratt. oscilloscopio HP181TR a memoria 50MHz come nuovo 850K ricetrans DANMAR Marino TX da sistemare 350K.
Claudio Tambussi - Via C. Emanuele III 10 - **27058** - Voghera (PV) - Tel. 0383/214172

Per informazioni ed iscrizioni:
COMIS LOMBARDIA via Boccaccio, 7 - 20123 Milano
tel. (02) 49.88.016 (5 linee r.a.) - Fax (02) 49.88.010

VENDO manuale Hi-Fi a valvole, schemario, 2 volumi, centinaia di schemi audio research, Conrand Johnson, Audio Innovations, Carver, 2A3, VT4C, Luxman ecc. **CERCO** ricevitore Mosley CM1.
Luciano Macrì - Via Bolognese 127 - **50139** - Firenze - Tel. 055/4361624

VENDO seguenti booster = 20+20 30+30 40+40 e. trasmettitori 1W 2W 3W 5W o in kit a richiesta montati spese a carico del destinatario, max attesa 15 giorni + trasmettitori TV montati 120.000 £. a schema la serie.
Valentic Antonio - Via L.D. Robbia 30 - Monza (MI) - Tel. 039/835371

Meteo **VENDO** interfaccia per trasformare i ricevitori FRG9600, ICR100, ICR700 in perfetti ricevitori, professionali per la ricezione dei satelliti metereologici. Si tratta di nuove medie frequenze che dal momento della loro insersione sul ricevitore lo mettono in grado di ricevere i segnali con larghezza di 30kHz provenienti dai satelliti. Quindi ora il vostro ricevitore può demodulare a 12kHz a 30kHz e 150kHz. Le schedine sono di facile installazione e garantite nel loro funzionamento. Buone immagini a tutti.
Gianfranco Santoni - Via Cerretino 23 - **58010** - Montevitozzo (GR) - Tel. 0564/638878

VENDO linea Yaesu FT707, FV707DM, FP700 in ottimo stato. Non spedisco.
Franco Bellomi - Via U. Foscolo 83 - **25080** - Maderno (BS) - Tel. 0365/641747

OFFRO valvole 1A6 - 1F6 - 2A3 - 2A7 - 5Z3 - 6A6 - 6B4 - 6N7 - 6B6 - 6C6 - 6B7 - 6F7 - 6K7 - 6J7 - 6L7 - 6V6 - 6F6 - 6B8 - 6Q7 - 6A3 - 6A8 - 6K6 - 6F5 - 6H6 - 6K8 - 12K8 - 6J5 - 6C8 - 5T4 - 1G5 - 5U4 - 5X4 - 5Y3 - 5W4 - 5Z4 - 6L5 - 6L6 - 6R7 - 6S7 - 6U7 - 6X4 - 6X5 - 25A6 - 25L6 - 35L6 - 50L6 - 117Z6 - 117N7 - 6D8 - 5Y4 - 6K5 - 6E5 - 6G5 - 6G6 - 6N5 - 1B3 - 1H5 - 1L4 - 1LD5 - 1N5 - 1R5 - 1S5 - 1T4 - 1U4 - 1U5 - 3D6 - 3S4 - 3V4 - 5R4 - 6AB4 - 6AB7 - 6AC7 - 6AL5 - 6AQ5 - 6AT6 - 6AV5 - 6AV6 - 6AY8 - 6AW6 - 6H7 - 6BA6 - 6BE6 - 6BK7 - 6BN8 - 6BX - 6C4 - 6CB6 - 6CL6 - 6EA7 - 6NK7 - 6QL6 - 6SA7 - 6SJ7 - 6SK7 - 6SL7 - 6SN7 - 6SQ7 - 6TP - 6T - 6T8 - 6TE8 - 6U8 - 35B5 - 35QL6 - 35W4 - 35X4 - 35Z5 - 50B5 - 50C5 - 37 - 41 - 42 - 45 - 53 - 58 - 75 - 76 - 77 - 78 - 80 - 83 - 807 - 814A - 954 - 955 - 956 - 001A - VT11 - VT88 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022 - 15 - 24 - 26 - 27 - 30 - 35 - 32 - 50 - 51 - 55 - 85 - 56 - 57 - 58 - 59 - 79 - 1A4 - 1A6 - 1A7 - 1F6 - 1V0Z4 - CV6 - A - 409 - A425 - LS3 - 205D - HL2 - AR8 - ARP12 - ACH1 - AB1 - AB2 - ABL1 - AC+1 - AF3 - AF7 - AK1 - AK2 - AL1 - AL2 - AL3 - AL4 - AL5 - ARDD3 - ARDD5 - ECH35 - ECH34 - ARP2 - ARP4 - ARP5 - ARP6 - VP23 - ARP33 - EF39 - ARP34 - ARP37 - ARP36 - AR6 - AR7 - HL23DD - LP2 - AR17 - AZ41 - AZ50 - AC2 - EM4 - EM11 - EL3 - EBF2 - CCH1 - ECH3 - ECH4 - AK1 - ACH1 - AK2 - 506 - 1801 - 1805 - AZ1 - AZ4 - CV1198 - X66 - X65 - X61 - 9001 - 9002 - 9003 - EF550 - EA50 - ML4 - KTV63 - SP41 - U22 - EF9 - EL32 - EL2 - EK2 - EBC3 - 1625 - 1629 - 7C7 - 1005 - 1007 - EBC11 - EBC41 -= 6B4 - AK2 - AZ41 - CBL1 - C3M - 1A3 - 1AH5 - 3A5 - 866A - 872A - 3B28 - 4B32 - DF21 - DF61 - DF64 - DF67 - DF96 - DF97 - DF651 - DK92 - DL66 - DL67 - DL68 - DL93 - DL94 - DL95 - 1X2 - 1S2 - E88C - E88CC - E90CC - E92CC - E130L - E180CC - E180F - E182CC - 6DR4 - 6AK8 - EB41 - EBC41 - EBC81 - EBC90 - EBC91 - EBF2 - EBF80 - EC92 - EC93 - ECC40 - E1R - WE20 - ECH42 - ECH43 - ECL82 - 84 - 85 - 86 - EF36 - EF39 - EF40 - EF41 - EF42 - EF80 - EL36 - EL38 - EL300 - EL42 - EL60 - EL80 - 81 - 84 - 86 - 90 - EL153 - EL152 - EL500 - EL360 - EL509 - 6BE7 - 6X2 - 6R3 - EY3 - EZ4 - EZ40 - 8000 - 100TH - 250TH - 8001 - 1625 altri tipi a richiesta ecc. chiedete.
Giannoni Silvano - C.P. 52 - **56031** - Bientina - Tel. 0587/714006

VENDO monitor monocromatici fosfori bianchi o verdi £. 40.000; tastiere £. 15.000 per IBM o compatibile. **VENDO** £. 50.000 monitor monocromatico fosfori bianchi per IBM o compatibile ancora imballato. **VENDO** batterie nuove ricaricabili a secco 12V 24Ah £. 80.000. **VENDO** videoregistratore da riparare o per riciclaggio pezzi £. 50.000. **VENDO** materiale elettronico vario £. 15.000 al kg. **CERCO** ricevitori professionali a valvola da riparare.
Bruno - **84092** - Bellizzi (SA) - Tel. 0828/53619 (dalle 17.30 alle 20.30)

CERCO schemi elettrici RTX C.B. super Star SS 1800 dx, Elbex 2240. Rimborso spese più extra.
Alberto Tognetti - Via Colbuccaro 22 - **62014** - Corridonia (M.C.) - Tel. 0733/202005

CERCO documentazione: TES multimetro E368 - TES millivoltmetro MV170 - Wavetek LF generator mod. 30 - Gen. radio LF Power meter mod. 1840/A - TES wow/flutter mod. WF971. **CERCO** riviste: CD-CQ - El. Flash - Selezione - Sperimentare - Radio Rivista - Ham Radio - QST 73 - radio kit - Nuova El. - Fare el. - El. 2000 - Fai da te - Far da se - El. mese - El. Projects - Progetto ecc. Per completare collezione (invio mia lista a richiesta).
Giovanni - Tel. 0331/669674

VENDO C.B. CTE SSB350 40CH AMSSB £. 150.000 micro preamp. £. 100.000 Lafayette 1200 FM 120 can. AM SSB £. 150.000 non trattabili.
Vincenzo Aurilia - Via Degli Orti 3 - **40064** - Ozzano Emilia (BO) - Tel. 051/799653 (ore pasti)

VENDO BC603 2ª Guerra Mondiale USA come nuovi 10 tubi altoparlante alimentatore non manomessi funzionanri cm 45 x 20 x 18 - kg 16 L. 260.000 + Spese L. 25.000 - BC357 - Radiofaro F/za MHz come nuovo completo schema no A/t pochi L. 65.000.
Silvano Giannoni - Casella Postale 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0687/714006 (sempre)

VENDO in blocco n. 2 trasformatori 1500VA prim. da 200A 250V sel. 100V 15A n. 1 autotrasformatore 2000VA con prese da 110 a 380V il tutto a £. 120.000 dato il peso non spedisco.
Giovanni Gilli - Via Tito Speri 12 - **25012** - Calvisano (BS) - Tel. 030/9698162 (ore pasti o dopo le 20.00)

VENDO ampli Hi-Fi per auto pro-line RMA100 50+50W £. 250.000 mai installato. Traliccio telesc. scatolato 3÷12 mt 2 verricelli zincati interamente. Professionale per HF - VHF - Radio libere £. 650.000 causa inutilizzo, mai installato. **VENDO** TR 751E VHF All-mode £. 800.000.
Pietro Florio IK8TZE - Via S. Giorgio Extra 2 - **89133** - Reggio Calabria - Tel. 0965/58127

CERCO manuali e/o schemi dei segg. RTX portatilisurplus: ER40, RF10, P392, P147. **CERCO** anche RTX miniatura tipo URC4 ecc.
IW2ADL Ivano Bonizzoni - Via Fontane 102/B - **25133** - Brescia - Tel. 030/2003970 (ore pasti)

VENDO cellulare Olivetti O.T.C. 200 con vivavoce oppure **CAMBIO** con ricevitore Yaesu 9600. **VENDO** lineare Combi 12. Chiedere di Silvano.
Tel. 051/6777381 (dalle 18-21)

VENDO RX Telefunken E-104 2-32MC AM-CW-SSB-FM alim. 220V con cassa e manuale £. 1.000.000 eventuale **SCAMBIO** o con altri Rx surplus.
Leopoldo Mietto - C.so del Popolo 49 - **35131** - Padova - Tel. 049/657644

VENDO RTX semiprofessionale HF26-30MHz CW-AM-FM-SSB in ottime condizioni provvisto di frequenzimetro a 7 cifre + RTX CB Zodiac Tokyo AM-FM-SSB + misuratore SWR e wattmetro + Mic. base Astatic 1104C il tutto £. 750.000.
Girolamo - Tel. 0884/706574

Surplus **VENDO** PRC74 da 2-18MHz USB-CW con alim. 24-115-220 suo originale + tutti gli accessori + 2TM BC348 alim. 28 AN-GRC9 completa. Tutto perfettamente funzionante ed ottime condizioni.
Primo Dal Prato - Via Framello 20 - **40026** - Imola (BO) - Tel. 0542/23173 (ore 12÷14, 18÷20)

VENDO valvole per Hi-Fi e radio d'epoca. Nuvistor, EL503, 6SL7, 6SN7, 310A, EF37A, EL34, 6L6GC, 6550, KT88, 807, 5998, 5993, KT61, EL33, VT52, Hytron, 801A, GZ32, GZ34, EF86, ECC81/82/83/88 E80CCSQ/80/83 ecc.
Luciano Macrì - Via Bolognese 127 - **50139** - Firenze - Tel. 055/4361624

VENDO ricevitori JRC525G con VHF Kenwood R5000 con VHF Icom ICR100 AOR 3000A computer portatile IBM comp. con prog. per RTTY CW Fax packet demodulatore PK 232 MBX tutto pari al nuovo con imballi e manuali. No sped.
Domenico Baldi - Via Comunale14 - **14056** - Castiglione d'Asti - Tel. 0141/968363

Tubo Q.Q.E-03/20 F/za lavoro 600MC:s = 0,5 metri misure mm 45 x 54. Eccitazione W 0,6. Tubo Q.Q.E-04/20 F/za lavoro 250 MC/s = 12 metri misure mm 45 x 54. Eccitazione W 0,6. Sono due tetrodi internamente portano la neutralizzazione contro le autoscillazioni accendono a Volt 6,3. Potenza erogata ma 45 watt. Casa costruttrice Philips U.S.A. Tubi 100 TH. 801 - 814A. Tubo Q.Q.E. 06/40 F/za lavoro 500 MC/s = 0,6 metri misure mm 100 x 4 potenza 100 watt doppio tetrodo Philips. Prezzo telefonare.
Silvano Giannoni - C.P. 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006 (7÷21)

VENDO piatto giradischi BSR.GU8 alimentazione 110÷125 220÷250 VAC, 4 velocità, 16/33/45/78 completo di testina e puntina montato su guide entrocontenuto in mobiletto metallico. Il tutto come nuovo £. 100.000. Sintonizzatore (valvolare) RCF, 4 gamme TV - FM 85÷105MHz/OL 150÷300kHz OM - 0,550÷1,6MHz/OC 6÷7.6MHz. Ingressi fono-radio-registratore volume monitor funzionante ok. £. 100.000. I due pezzi £. 170.000 compreso di spese postali.
Angelo Pardini - Via Piave 58 C. Postale n. 252 - **55049** - Viareggio (Lucca) - Tel. 0584/47458

CERCO manuale istruzioni anche fotocopia, base VHF Icom mod. IC251-E. Pago bene.
Antonello Fantino - Via Roma 7 - **54015** - Comano (MS) - Tel. 0187/484267 (ore pasti)

VENDO i seguenti computers: MSX Canon V 20, 80 K Ram a Lire 220.000; MSX Toshiba HX 20, 80 K Ram a Lire 220.000; ZX Spectrum +2, 128 K Ram a Lire 220.000 - Zx Spectrum + 3,128kRAM a Lire 240.000; The Final Cartridge per CBM 64 a Lire 80.000. Tutti i prezzi sono trattabili.
Joannes Crispino - Tel. 0776/957081 (ore pasti)

VENDO perfettamente nuovo, inusato, RTX HF TS 940 S+AT vera ultima serie con codice a barre matricola 11 milioni, con garanzia ufficiale Linear Italia e non del mercato parallelo. Completo di accordatore automatico a copertura totale HF ed alimentatore sovradimensionato entrocontenuti. Favoloso per ricezione 4 conversioni particolarmente pulita ed unico per suo uso particolare effetto presenza radio in TX. Tutti parametri visualizzati nel sub display digitale. Full filter. Alta potenza RF. Imballi e manuali operativi perfetti. Nessun difetto occulto. Mai manomesso. Da intenditore. **VENDO** per cessata attività. Consegna in tutta Italia in sole 24 ore. Max serietà. No perditempo! Visiono e valuto eventuali permute! TNX, sempre valido.
Riccardo - Tel. 0933/938533

VENDO misuratore di modulazione AM/FM da 3 a 300MHz tipo Airmec 210 completo di manuale. Lire 280.000. Non spedisco.
Tel. 011/7391300 (dopo le ore 18.00)

VENDO per PIC16C5X, 71, 84 programmatore, assembler e programma di simulazione. Il tutto completo di manuale originale, data book e libro con esempi (tutti in lingua inglese).
Giuseppe - Tel. 0862/65739 (dalle 18.00 alle 20.00)

VENDO interfaccia telefonica a microprocessore + cornetta con DTMF. **CERCO** Kenwood TS711 a prezzo accettabile. Ritiro in tutto il nord Italia.
Fabrizio Massari - P.O. Box 55 - **40044** - Pontecchio Marconi (BO) - Tel. 051/845428 (ore serali)

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - Via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ______________ Cognome ______________

Via ______________ n ________ Tel. n. ________

cap. ________ città ______________

TESTO (scrivere in stampatello, per favore):

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB -
☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS
☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

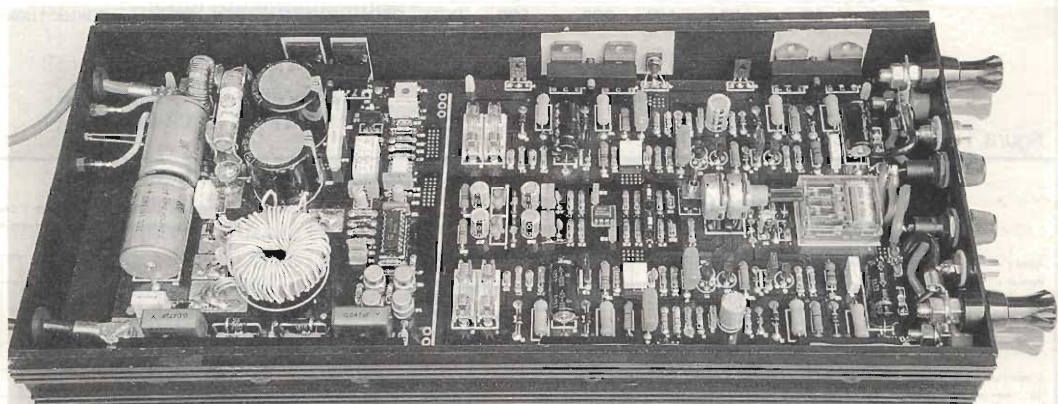
(firma)

12/93

Abbonato ☐ Sì ☐ NO

VERSATILE AMPLI STEREO PER AUTO DA 135+135W R.M.S.

Gian Paolo Adamati
Nicola Favero

Progetto e realizzazione di un amplificatore stereo per auto con caratteristiche di affidabilità, versatilità e qualità di riproduzione tipiche di un finale domestico Hi-End. (n.d.r. con questo articolo abbiamo un esempio di come avrebbero dovuto pervenire gli articoli per il concorso "il mio Hi-Fi da te, 1993").

(1ª parte)

Introduzione

Prima di affrontare l'argomento vero e proprio, al fine di dare un'idea dell'ambiziosità del progetto, dei risultati raggiunti e quindi convincervi dell'opportunità di imbattervi in questa impegnativa realizzazione, permetteteci di invitarvi ad osservare attentamente la scheda tecnica e le figure qui riportate, riguardanti alcune misure effettuate presso un laboratorio specializzato su alcuni prototipi di questo amplificatore e, in particolare: linearità e simmetricità degli ingressi (figura 1), potenza d'uscita (figure 2 e 3) e valori di distorsione (figura 4), estremamente contenuti e soprattutto costanti alle 3 frequenze di prova.

Altro dato record riguarda il rapporto S/N attestato ad 88 dB e 96 dB in misura pesata; molti amplificatori **domestici** non riescono nemmeno ad avvicinare tali risultati!

Premettiamo che, anche se ad alcuni questo articolo sembrerà eccessivamente lungo, in realtà la materia trattata richiederebbe ben più delle pagine qui redatte: nella necessità quindi di non irritare il direttore per eccessiva verbosità, in questa trattazione ogni aggettivo o concetto espresso non si trova per caso o perché "suona bene", ma perché è ritenuto essenziale ai fini della comprensione dei problemi connessi a questa realizzazione.

Tutto ciò per far capire che non dovreste avere fretta di leggerlo per giungere subito all'elenco componenti e all'accensione dello stagnatore, quanto piuttosto cercare di capire perché si è preferita una circuitazione, o soluzione, anziché un'altra; oltre a questo bisogna aggiungere che, a differenza di quanto noi stessi pensavamo inizialmente, non è stato sufficiente costruire il convertitore e l'amplificatore e connetterli assieme, poiché l'accoppiamento dei due dispositivi, a causa della discontinua e variabile richiesta di energia da parte dell'amplificatore, e di molti altri fattori, ha portato a tutta una serie di nuove problematiche risolvibili solamente considerando le due parti globalmente; è ovvio che chi volesse utilizzare solo uno dei dispositivi qui presentati, poiché ad esempio già dispone dell'altro, dovrà seguire lo stesso nostro criterio, con minuziose e ripetute

figura 1 - Linearità ingresso linea 10Hz÷100kHz.

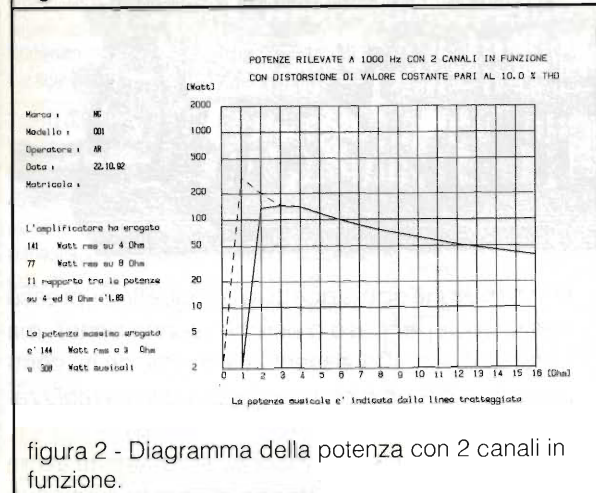



figura 2 - Diagramma della potenza con 2 canali in funzione.

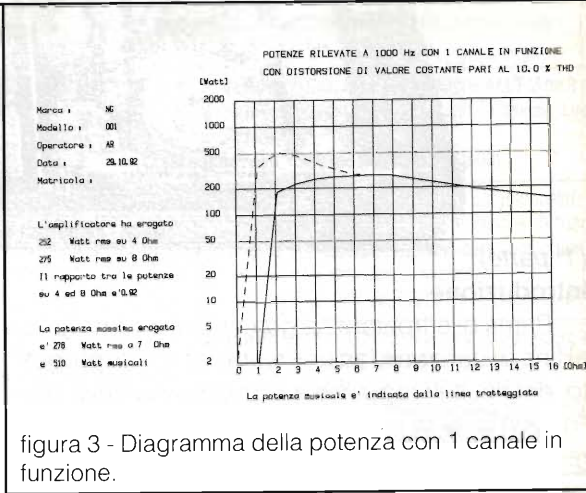
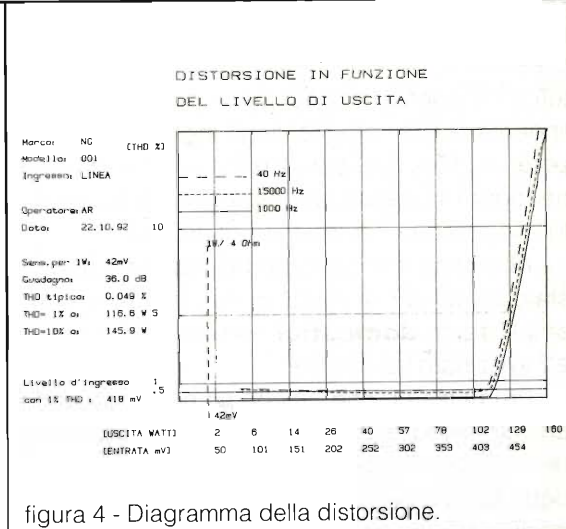



figura 3 - Diagramma della potenza con 1 canale in funzione.

prove sui due elementi collegati.

Passiamo subito ad affrontare l'argomento.

Il primo punto da trattare riguarda l'alimentazione dell'amplificatore stesso che, essendo per necessità a simmetria complementare e in classe AB, richiede un'alimentazione duale sufficientemente elevata; ben differente cioè dai 12 volt disponibili in auto, che riuscirebbero a fornire, nella migliore delle ipotesi, e con l'ausilio, per ogni canale, di due amplificatori connessi a ponte, non più di 18 watt R.M.S.. La tensione richiesta, quindi, volendo imporre per tale amplificatore una potenza minima d'uscita di 100 W su 4 Ω, un classico negli amplificatori Hi-Fi, deve essere di almeno ±28÷29V. Ecco quindi la necessità di un dispositivo che elevi opportunamente la tensione di bat-

figura 4 - Diagramma della distorsione.

SCHEDA TECNICA

a)	-**Stadio alimentatore:**	
1)	-tipologia del circuito	push-pull
2)	-stadio oscillatore:	integrato dedicato
3)	-modalità di funzionamento:	PWM
4)	-Frequenza di oscillazione:	26 kHz
5)	-semiconduttori di potenza switch.:	HEX-FET (3 per ramo)
6)	-retroazione:	ottica in tensione
7)	-tensione minima d' ingresso:	10 V
8)	-tensione massima d' ingresso:	14.4 V
9)	-tensione minima d' uscita:	25-0-25
10)	-tensione massima d' uscita:	40-0-40
11)	-Pout max.(V_{bat}=13.8):	490 W
12)	-rendimento (V_{bat}=12;P_{out}= 270W):	90%
b)	- **Stadio preamplificatore:**	
1)	- impedenza d'ingresso:	47 kohm
2)	-capacità d'ingresso:	100 pF
3)	-sensibilità massima:	60 mV R.M.S.
4)	- tipologia di circuitazione:	amp. op (NE5532)
c)	-**Amplificatore di potenza:**	
1)	-fattore di retroazione:	39.4 dB
2)	-potenza d'uscita (V_{bat}=11.3):	102+102 W R.M.S.
3)	-potenza d'uscita (V_{bat}=13.8):	135+135 W R.M.S.
4)	-potenza d'uscita (V_{bat}=11.3) a ponte:	238 W R.M.S.
5)	-potenza d'uscita (V_{bat}=14.4) a ponte:	298 W R.M.S.
6)	-distorsione armonica totale:	< 0.1 %
7)	-rapporto S/N:	> 92 dB
8)	-banda passante:	5 Hz-50kHz
9)	-rendimento totale (V_{bat}=11.3):	63.2 %
10)	-rendimento totale (V_{bat}=14.4):	61.5 %
d)	-**Protezioni:**	
1)	-fusibile di batteria:	32 A
2)	-fusibili alimentazione amplificatore:	5 A
3)	-fusibili uscita altoparlanti:	5 A
4)	-switch termico sul dissipatore:	70 °C
e)	-**Varie:**	
1)	-dimensioni:	40.5°18°5.5 cm
2)	-peso:	3.9 kg

teria, ossia di un convertitore DC-DC.

Chiunque però si sia cimentato nella progettazione di un amplificatore per auto che si prefigga un'alta qualità di riproduzione e che utilizzi per l'alimentazione tale convertitore, conosce le notevoli difficoltà insite nella realizzazione, difficoltà dovute essenzialmente all'ambiente ostile rappresentato dall'auto in fatto di escursione termica e sollecitazione meccanica e soprattutto alle pessime caratteristiche di stabilità e "qualità" delle sorgenti di energia elettrica di bordo, ossia batteria e alternatore.

La tensione di batteria in una qualsiasi auto, infatti, assume valori variabili tra gli 11.5 volt a motore spento (stiamo parlando di tensione di batteria sottoposta all'assorbimento di una decina di ampère e non della tensione a vuoto che è di poco interesse), per raggiungere i 13.8 volt e oltre con motore acceso e in condizioni di regime di marcia; a questo và inoltre sommato il fatto che questa tensione continua ha anche sovrapposte le spurie e gli spikes generati dagli apparati di bordo, in particolar modo dall'alternatore, che genera, in alcuni impianti poco curati, quel fasti-

diosissimo sibilo di frequenza variabile con i giri motore; al crepitio, anch'esso di frequenza variabile, generato dall'impianto di accensione delle candele e, nelle ultime versioni di auto ad iniezione, anche dall'apertura e chiusura degli attuatori elettromeccanici presenti sul circuito di alimentazione del carburante.

Di qui la necessità di una tensione, all'uscita del convertitore, completamente "svincolata" dal negativo di batteria, poiché spesso e volentieri tutti questi disturbi si propagano proprio lungo i percorsi di massa grazie a d.d.p. di pochi millivolt (che poi vengono amplificati) presenti tra i vari punti della carrozzeria dell'auto cui i negativi dei vari apparecchi della catena Hi-Fi vengono collegati.

La tensione di batteria disponibile oltretutto, essendo variabile al variare delle condizioni di funzionamento dell'auto, impone che il convertitore DC-DC sia retroazionato per garantire in ogni condizione una tensione duale d'uscita estremamente stabile, altrimenti le fluttuazioni di V_{bat} in ingresso si ritroverebbero in uscita moltiplicate per il rapporto spire secondario/primario del trasformatore del convertitore stesso, causando seri problemi nel dimensionamento dei componenti attivi dell'amplificatore in fatto di tensione massima sopportata.

Altro capitolo estremamente importante, e di cui bisogna tenere conto nella fase di progettazione di un buon finale per auto, riguarda le caratteristiche d'uscita della sorgente di musica a disposizione, che spesso lasciano a desiderare anche negli apparecchi più costosi e blasonati. In particolare ci riferiamo all'immunità e schermatura nei confronti dei disturbi elettrici, causati sempre dagli apparati di bordo di cui sopra, (se infatti l'amplificatore non deve essere la causa della presenza di questi rumori e ronzii, di certo non si può pretendere che elimini anche quelli già presenti nei cavi di segnale uscenti dal sintoriproduttore, e miscelati al segnale "buono"!)

Sarebbe anche essenziale che l'impedenza d'uscita di tale sorgente fosse quanto più possibile tendente a bassi valori, per non dovere poi esagerare nella sensibilità e nell'impedenza d'ingresso del finale, altro micidiale cocktail per ritrovarsi sui tweeters un caleidoscopio di suoni tutt'altro che graditi.

L'impedenza d'uscita della sorgente assume valori troppo elevati soprattutto negli apparecchi dotati di quattro uscite preamplificate, due anteriori e due posteriori comandate da un fader, che consiste di un doppio potenziometro (per i canali destro e sinistro) di qualche kiloohm (tipicamente 10 kΩ): l'impedenza troppo elevata è dovuta al fatto che, anziché ricorrere alla tipologia di figura 5b, con bufferizzazione a valle del fader, che necessiterebbe di 2 stadi buffer, si utilizza la tipologia di figura 5a con 1 solo buffer per canale, per ragioni di spazio o più probabilmente di costo legato anche al fatto che queste finezze sono apprezzate da pochi, e non figurano mai nei sensazionalistici depliant di presentazione; a nostro parere una buona sorgente dovrebbe avere delle uscite la cui impedenza non dovrebbe mai eccedere 1,5-2 kΩ, ma forse, con questo criterio, molto probabilmente dovremmo scartare l'80% o più dei prodotti in vendita.

Ma non dilunghiamoci oltre e passiamo all'analisi dei due elementi costitutivi del nostro finale ad alte prestazioni, iniziando dal convertitore DC-DC.

Convertitore DC-DC

Il convertitore qui presentato (figura 8) utilizza la circuitazione push-pull, nella quale la f.e.m. percorre alternativamente uno dei due avvolgimenti primari, collegati tra loro in controfase; i vantaggi del push-pull (figura 7a) rispetto ad esempio ad un flyback ad avvolgimento singolo

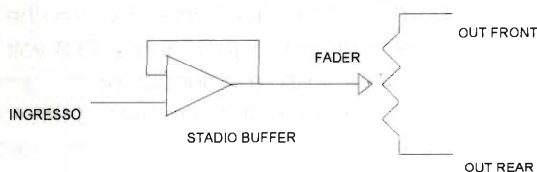



figura 5a - Un solo buffer prima del fader.

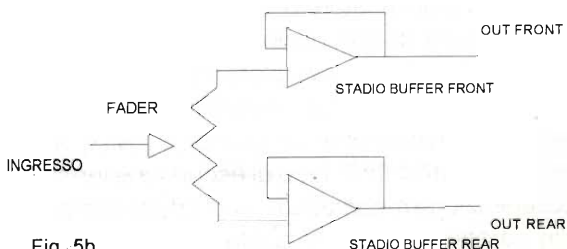



figura 5b - Due stadi di buffer a valle del fader.

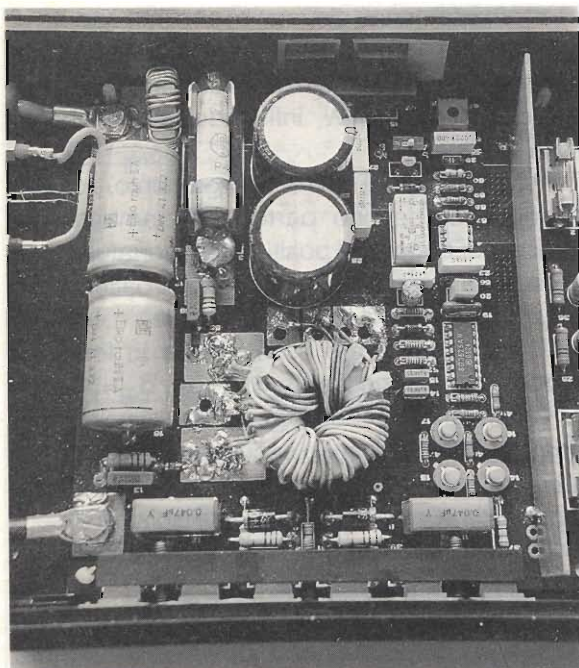



figura 6 - Foto del convertitore montato: notare lo schermo sulla sinistra.

(figura 7b) risiedono essenzialmente nella riduzione delle dimensioni e peso del trasformatore, nel miglior rendimento del convertitore (tipicamente >80%) e nel poter ignorare, in fase di costruzione del trasformatore elevatore, la fase relativa degli avvolgimenti primario-secondario.

La commutazione dei due avvolgimenti a negativo avviene tramite dei FET a canale N (tre in parallelo per ramo), componenti a nostro avviso preferibili in questo tipo di realizzazioni poiché più facili da pilotare e, in fase di progettazione, da dimensionare rispetto ai transistor bipolari, visto che vengono pilotati in tensione anziché in corrente; mentre infatti il gate di un FET viene "visto" dal circuito di pilotaggio come un semplice condensatore, nel nostro caso di qualche nanofarad, da caricare (conduzione) e scaricare (interdizione), il transistor bipolare assorbe in base una corrente uguale, o maggiore rispetto quella di collettore divisa per l'hfe del transistor .

Per non sovraccaricare tuttavia lo stadio pilota, visto che la capacità di gate totale, nel caso del parallelo dei tre FET IRF 540 per ramo, equivale a circa 3 nF, e vista la frequenza di oscillazione utilizzata, si è preferito bufferizzare le uscite del circuito pilota con uno stadio totem-pole speculare a quello presente all'interno dell'integrato SG3525, un ottimo e apprezzato componente utilizzato più volte anche nelle pagine di questa rivista.

Lo stadio buffer permette di limitare la dissipazione di detto integrato migliorando l'affidabilità di tutto il sistema. L'integrato in questione, inoltre,

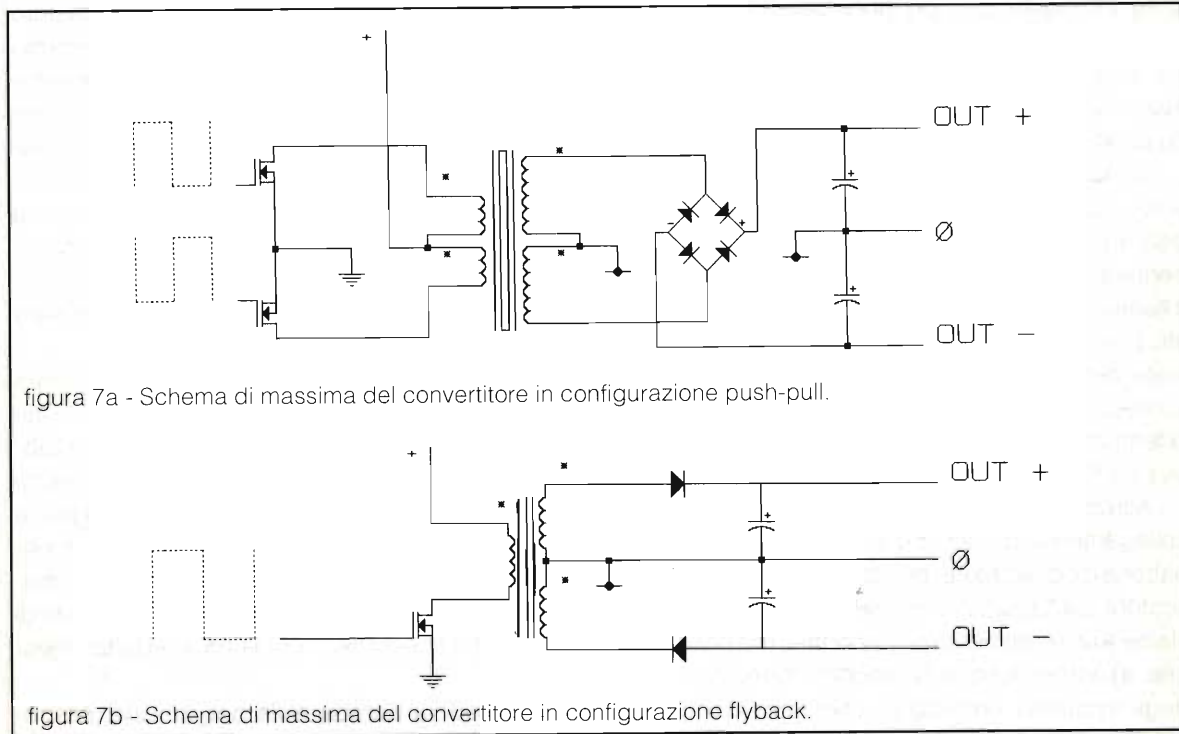



figura 7a - Schema di massima del convertitore in configurazione push-pull.

figura 7b - Schema di massima del convertitore in configurazione flyback.

opera in PWM, modalità che consente una migliore erogazione della potenza in transito su T1, limitando al contempo il rischio di funzionamento "a treni di impulsi" nel caso di scarsa richiesta di potenza da parte dello stadio amplificatore.

La frequenza di oscillazione, che è stata scelta a circa 26 kHz, è a nostro avviso un ottimo compromesso tra: a) distanza dalle massime frequenze udibili; b) buona riduzione di peso e ingombro ed economicità del nucleo utilizzato per T1; c) stress limitato per i condensatori C1, C2, C14, C16, nonché buon rendimento del sistema dovuto a ottimi tempi di commutazione per FET e diodi rettificatori DR1 e DR2 in relazione a detto valore di frequenza.

La potenza che questo convertitore riesce a fornire si attesta, con V_{bat}= 13.8, sui 450 W ma ciò che più conta, con un rendimento record dell'85%, eccezionale se si tiene conto delle correnti in gioco e del fatto che $P_{dissip} = R \cdot I^2$ dove R è la resistenza in serie al convertitore, dovuta a R_{ds} on dei FET (solo 0.028 ohm nel caso del parallelo dei 3 FET IRF 540!), resistenza dei conduttori in T1, e resistenza dovuta a fili e piste di collegamento: anche con questo rendimento però la dissipazione termica massima, pur non essendo mai continua in presenza di un segnale musicale per quanto si tenga alto il volume (e in effetti tali misure sono state effettuate con un generatore di segnale sinusoidale), assume il valore di 77 W, a cui vanno sommati i 112 W derivanti dal finale vero e proprio, avente un rendimento del 75% (rendimento teorico di un amplificatore in classe AB è del 78.5%).

Considerando la successiva installazione in auto, ciò sconsiglia vivamente l'alloggiamento dell'amplificatore sotto il sedile dell'auto, perlomeno nel caso in cui ci si serva di trasduttori a bassa impedenza ed efficienza (leggi Subwoofer etc.); in ogni caso e per maggiore sicurezza è stata prevista una protezione termica (St1) che scollega l'abilitazione spegnendo il finale qualora la temperatura della scatola-dissipatore superasse i 70 °C.

Altrettanto sconsigliato è l'utilizzo di cavi di collegamento di sezione inferiore a 6 mmq tra batteria e convertitore; questo non perché l'amplificatore sia "assetato" di corrente, visto anzi che sfodera un rendimento eccezionale, ma per il fatto che: a) anche durante un ascolto normale vi sono degli impulsivi orchestrali che richiedono una corrente istantanea elevata; b) che una caduta di tensione di 1 volt ai capi del survoltore causa una diminuzione della potenza massima di uscita di qualche decina di W, influendo pesantemente sulla dinamica!

Altro consiglio: i cavi di collegamento, positivo e negativo, devono partire direttamente dai morsetti di batteria, il positivo con portafusibile e fusibile appropriato a ridosso della batteria, per sicurezza in caso di incidente stradale.

Il nucleo utilizzato è un toroide in ferrite di produzione Magnetics, d_{int}=19 mm, d_{est}=38 mm, h=13mm (sigla = 438I3TC), e i due avvolgimenti primari (3.5+3.5 spire) e secondari (12+12 spire) in controfase, sono effettuati con filo di Litz d=1mm, formato da 45 refoli singolarmente isolati; è essenziale che le spire di primario e secondario coprano uniformemente la circonferenza del nucleo, pena il decadimento del rendimento e maggiori spikes di commutazione dovuti a maggiore induttanza dispersa (leakage inductance).

Una precisazione importante per coloro che si stupiscono della "esigua" capacità di C14-C16, e che credono che aumentare le capacità di filtro sia sempre positivo è che, a parità di ripple ammesso, e utilizzando condensatori con una bassa resistenza serie, *la capacità varia linearmente con la frequenza di riempimento* (in maniera inversa); tanto per capirci, se nell'impianto domestico collegato alla rete a 50 Hz utilizziamo come filtro capacitivo una batteria di condensatori per un totale di 10.000 µF, ebbene, nel nostro survoltore, funzionante a 25 kHz, volendo ammettere la stessa tensione di ripple, la capacità richiesta è di soli 20 µF! Oltretutto, se è vero che una maggior capacità consente un maggiore serbatoio di energia, e quindi di dinamica nella riproduzione, è altrettanto vero che la sua ricarica sarà più "lenta" a parità di sorgente di energia.

Alcuni sostengono, e da un punto di vista teorico hanno perfettamente ragione, che l'alimentatore ideale dell'amplificatore ideale dovrebbe avere capacità ridotte al minimo, essere sempre stabilizzato e con una risposta in frequenza più ampia di quella dell'amplificatore che alimenta, intendendo per risposta in frequenza la capacità di adeguarsi istantaneamente alle richieste di energia del finale. Ciò merita una adeguata riflessione.

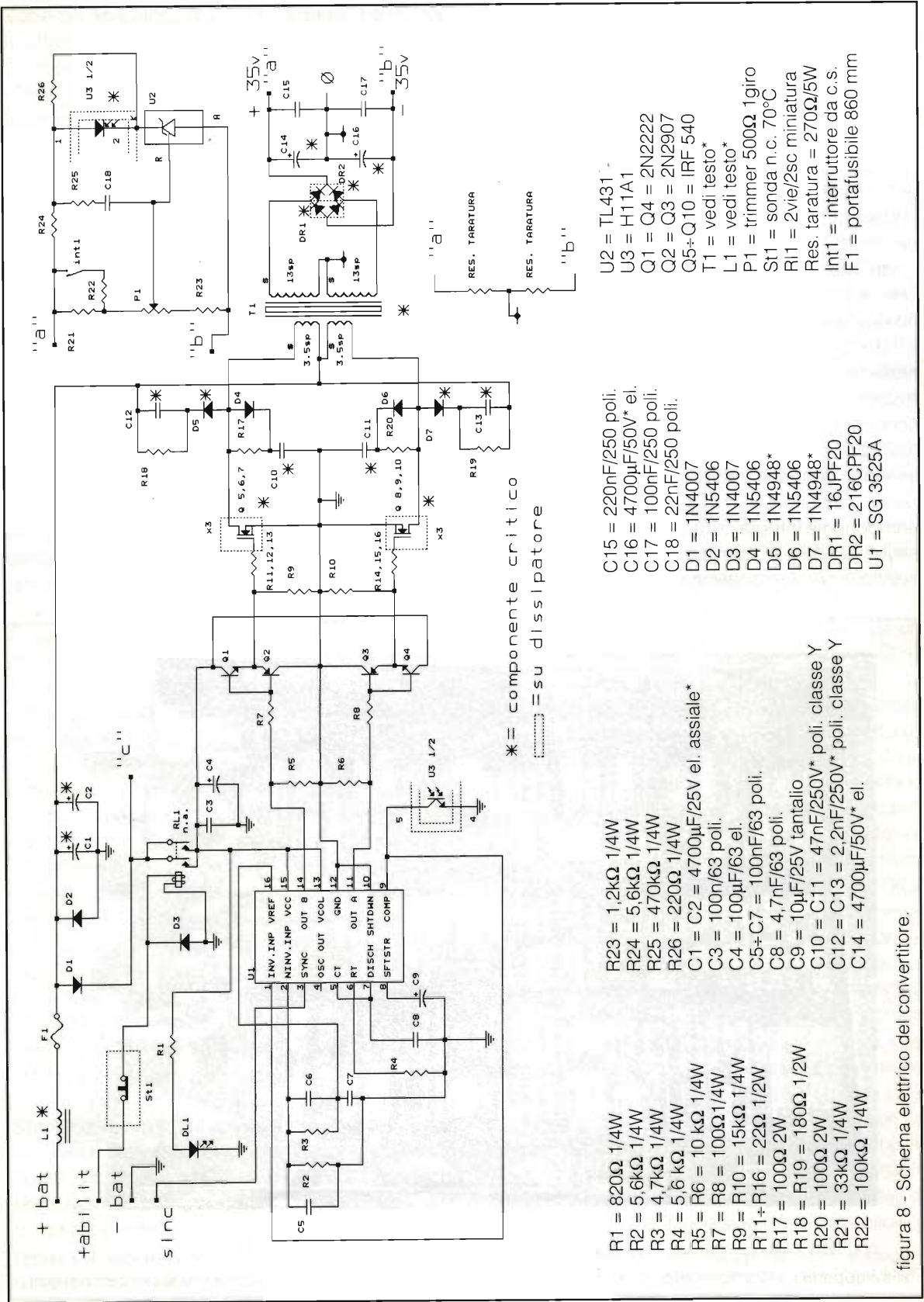
Tornando a bomba sulla descrizione, essen-

R1 = 820Ω 1/4W
R2 = 5,6kΩ 1/4W
R3 = 4,7kΩ 1/4W
R4 = 5,6 kΩ 1/4W
R5 = R6 = 10 kΩ 1/4W
R7 = R8 = 100Ω1/4W
R9 = R10 = 15kΩ 1/4W
R11÷R16 = 22Ω 1/2W
R17 = 100Ω 2W
R18 = R19 = 180Ω 1/2W
R20 = 100Ω 2W
R21 = 33kΩ 1/4W
R22 = 100kΩ 1/4W
R23 = 1,2kΩ 1/4W
R24 = 5,6kΩ 1/4W
R25 = 470kΩ 1/4W
R26 = 220Ω 1/4W
C1 = C2 = 4700μF/25V el. assiale*
C3 = 100n/63 poli.
C4 = 100μF/63 el.
C5÷C7 = 100nF/63 poli.
C8 = 4,7nF/63 poli.
C9 = 10μF/25V tantalio
C10 = C11 = 47nF/250V* poli. classe Y
C12 = C13 = 2,2nF/250V* poli. classe Y
C14 = 4700μF/50V* el.
C15 = 220nF/250 poli.
C16 = 4700μF/50V* el.
C17 = 100nF/250 poli.
C18 = 22nF/250 poli.
D1 = 1N4007
D2 = 1N5406
D3 = 1N4007
D4 = 1N5406
D5 = 1N4948*
D6 = 1N5406
D7 = 1N4948*
DR1 = 16JPF20
DR2 = 216CPF20
U1 = SG 3525A
U2 = TL431
U3 = H11A1
Q1 = Q4 = 2N2222
Q2 = Q3 = 2N2907
Q5÷Q10 = IRF 540
T1 = vedi testo*
L1 = vedi testo*
P1 = trimmer 500Ω 1giro
St1 = sonda n.c. 70°C
Rl1 = 2vie/2sc miniatura
Res. taratura = 270Ω/5W
Int1 = interruttore da c.s.
F1 = portafusibile 860 mm

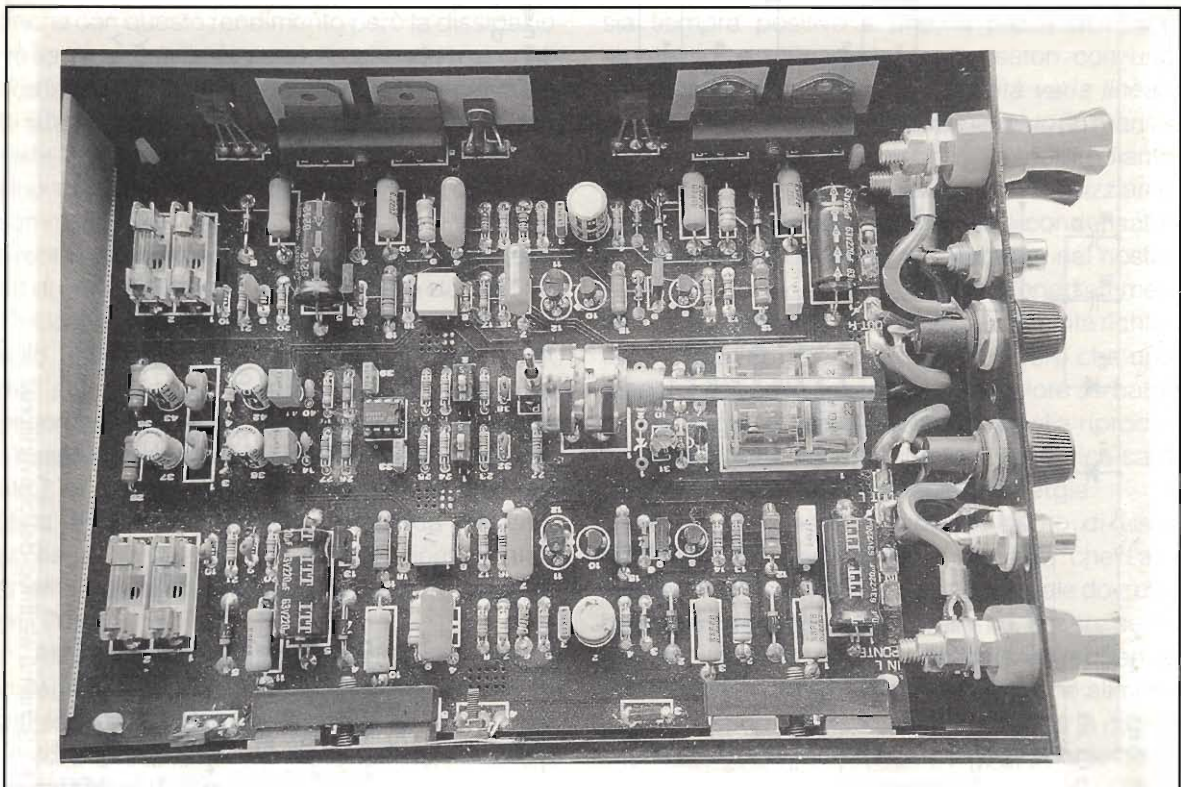
figura 8 - Schema elettrico del convertitore.

ziali sono le reti di smorzamento (damping networks) formate da R17,18,19,20, C10,11,12,13, D4,5,6,7, che proteggono i FET, aventi nel nostro caso una V_{ds} max di 100, soprattutto nel transiente di accensione; la corrente di magnetizzazione istantanea del trasformatore, assieme al fatto che i condensatori C14 e C16 sono inizialmente scarichi, e che causano quindi un momentaneo cortocircuito del secondario, fanno salire la corrente istantanea a valori elevatissimi, con l'induttanza dispersa che fa il resto: si consideri che, pur con queste reti, il transiente d'accensione raggiunge gli 80 V! ! !

Un commento merita la retroazione in tensione realizzata per via ottica, tipologia necessaria per evitare la formazione di loop di massa con gli schermi del cavo di segnale; il fotoaccoppiatore (U3) qui utilizzato, anziché essere pilotato da un comune zener, è tuttavia, comandato da uno zener variabile controllato in tensione (TL 431), componente integrato dal funzionamento più versatile, stabile e "deciso": questo si porta in conduzione ogniqualvolta V_{ref} >2.5 V (V_{ref} è la tensione misurata tra il pin di controllo e l'anodo), accendendo il fotodiodo, che tramite il fototransistor spegne l'oscillatore dell'integrato pilota.

Sempre a proposito della retroazione, si rammenti che questa circuitazione sottointende un'assorbimento di potenza simmetrico dei rami + e - rispetto a massa, qual è appunto quello di un'amplificatore di BF: non si provi quindi ad assorbire, ad esempio, 1A dal ramo positivo e 10mA, o nulla, dal ramo negativo, poiché, pur restando costante la tensione tra + e -, "traslerebbe" lo 0, anche con possibili problemi riflessi sulla commutazione dell'avvolgimento primario; se necessitate di una tensione singola, dovrete quindi scollegare il centrale del secondario dalla massa "amplificatore", e il "-" sarà il nuovo "0" dell'utilizzatore che collegherete al convertitore.

La R-C, R25-C18, migliora l'isteresi del circuito, scongiurando i "treni d'impulsi" alle frequenze più basse riprodotte dall'amplificatore; int1 serve invece a limitare la V_{out} da ±34 volt a ±25 nel caso di funzionamento a ponte, per limitare la dissipa-

figura 9 - Foto dell'apparecchio montato: il preamplificatore è al centro (dietro al potenziometro doppio; ai lati si sviluppano i due amplificatori L ed R in bell'ordine e ottima simmetricità nella disposizione dei componenti.

zione dell'amplificatore e mantenere elevato il rendimento del sistema.

Altra particolarità è la presenza nello schema elettrico del pin "sinc": al fine di scongiurare battimenti (dovuti anche alle leggere variazioni e sbandamenti in frequenza degli oscillatori), che potrebbero risultare udibili in altoparlante durante l'ascolto a basso volume nel caso in cui si desiderino collegare più amplificatori sulla stessa auto, questo pin, opportunamente connesso, serve a sincronizzare tutti i fronti di salita delle onde quadre, generate dall'integrato pilota (U1) di ogni amplificatore; operativamente, per sincronizzare più amplificatori, è necessario collegare tutti i pin "sinc" assieme, come pure i pin "5" di U1 di ogni amplificatore, non inserendo R4 e C8 nell'amplificatore o negli amplificatori che chiameremo "slave". La frequenza sarà determinata dal solo oscillatore dell'amplificatore "master", che ovviamente deve avere in sede R4 e C8.

La frequenza dell'oscillatore, per chi avesse necessità di variarne il valore, è data dalla formula empirica Fc(in kHz) = 1/(R4•C8) che corrisponde a una Fc/2 della risultante delle 2 uscite sfasate di 180° (pin 11 e 14), con R4 espresso in kΩ e C8 in μF. Ovviamente la frequenza dovrà essere >20 kHz per non essere udibile ed evitare la saturazione del nucleo anche con potenze limitate, e non eccessivamente elevata per mantenere elevato il rendimento del convertitore.

Per finire L1 serve a "bloccare" il rumore di commutazione del convertitore verso gli altri apparati di bordo e viceversa, D2 ad evitare che l'erronea inversione di polarità dell'alimentazione faccia danni considerevoli, ed RL1, pur non necessario, è stato inserito per evitare che gli stessi rumori di commutazione entrino nell'autoradio attraverso il cavo di abilitazione (per intenderci cavo "antenna elettrica") uscente dalla stessa, che nella maggior parte delle sorgenti non è disaccoppiato da reti C-L-C; oltre a ciò la presenza di questo relais limita la corrente di abilitazione a soli 70 mA con ulteriori vantaggi per la sorgente.

Stadio preamplificatore ed amplificatore

Questi due stadi (figura 10) non presentano novità assolute, a parte forse la disposizione del potenziometro per la regolazione della sensibilità d'ingresso messo a valle e non a monte del preamplificatore; questo per avere un'impedenza d'ingresso sufficientemente elevata ed indipendente dalla posizione di Pot1; si consideri che se si togliesse la resistenza in ingresso da 47 kΩ il valore dell'impedenza d'ingresso assumerebbe il valore dato dall'impedenza d'ingresso di U4, ossia di qualche centinaio di kiloohm nel caso si ricorresse all'integrato NE5532, utilizzante transistor, e addirittura qualche megaohm, nel caso si utilizzasse un integrato con ingresso a JFET quale il TL082 perfettamente sostituibile all'NE5532! Questo per dire che l'impedenza d'ingresso del nostro finale non rappresenterà certo un carico difficile per la sorgente!

Altra peculiarità è rappresentata dalla presenza di int2 e int2b, che servono a variare il guadagno in tensione degli stadi preamplificatori L ed R da 2,6 a circa 8; questo perché nel caso in cui non si disponga di vecchi riproduttori Pioneer che forniscono un'uscita di soli 60 millivolt R.M.S. non vi è motivo di mantenere il guadagno alto nel preamplificatore per poi dover regolare il potenziometro della sensibilità su valori tendenti a zero.

Il segnale d'ingresso quindi, dopo aver attraversato il filtro passabanda formato da C19, R26 e C20, ed essere stato opportunamente preamplificato, giunge all'amplificatore di potenza.

L'amplificatore vero e proprio è formato da un singolo differenziale d'ingresso, formato da Q11-Q12, che viene alimentato dal generatore di corrente costante, formato da D8-D9-Q13-R36; sul collettore di Q11 viene prelevato il segnale che pilota lo stadio driver formato da Q16 (e alimentato da Q14 e Q15 in configurazione "current mirror"), che rappresenta lo stadio amplificatore in tensione configurato a collettore comune; segue un classico stadio Darlington (a guadagno in tensione unitario, ovviamente), formato dai piloti Q18 e Q21 e dai finali Q19, Q20, Q22, Q23, che effettua l'amplificazione in corrente; Q17 è invece il cosiddetto V_{be} multiplier, che serve a limitare la corrente di polarizzazione degli stadi finali che aumenta naturalmente all'aumentare della temperatura di Q18, Q19, Q20, e dei loro simmetrici, scatenando contrariamente il cosiddetto effetto valanga, che porterebbe alla distruzione di detti transistor dopo qualche minuto dall'accensione; ovviamente Q17 deve essere in contatto termico con tali transistor. La resistenza R53/b rappresenta il carico degli amplificatori prima della chiusura di RL2 sugli altoparlanti; C37/b ed R52/b rappresentano la classica rete di Zobel, utile ad aumentare la stabilità dell'amplificatore e ad allontanare il rischio di autoscillazione.

Nel funzionamento a ponte viene utilizzato il solo

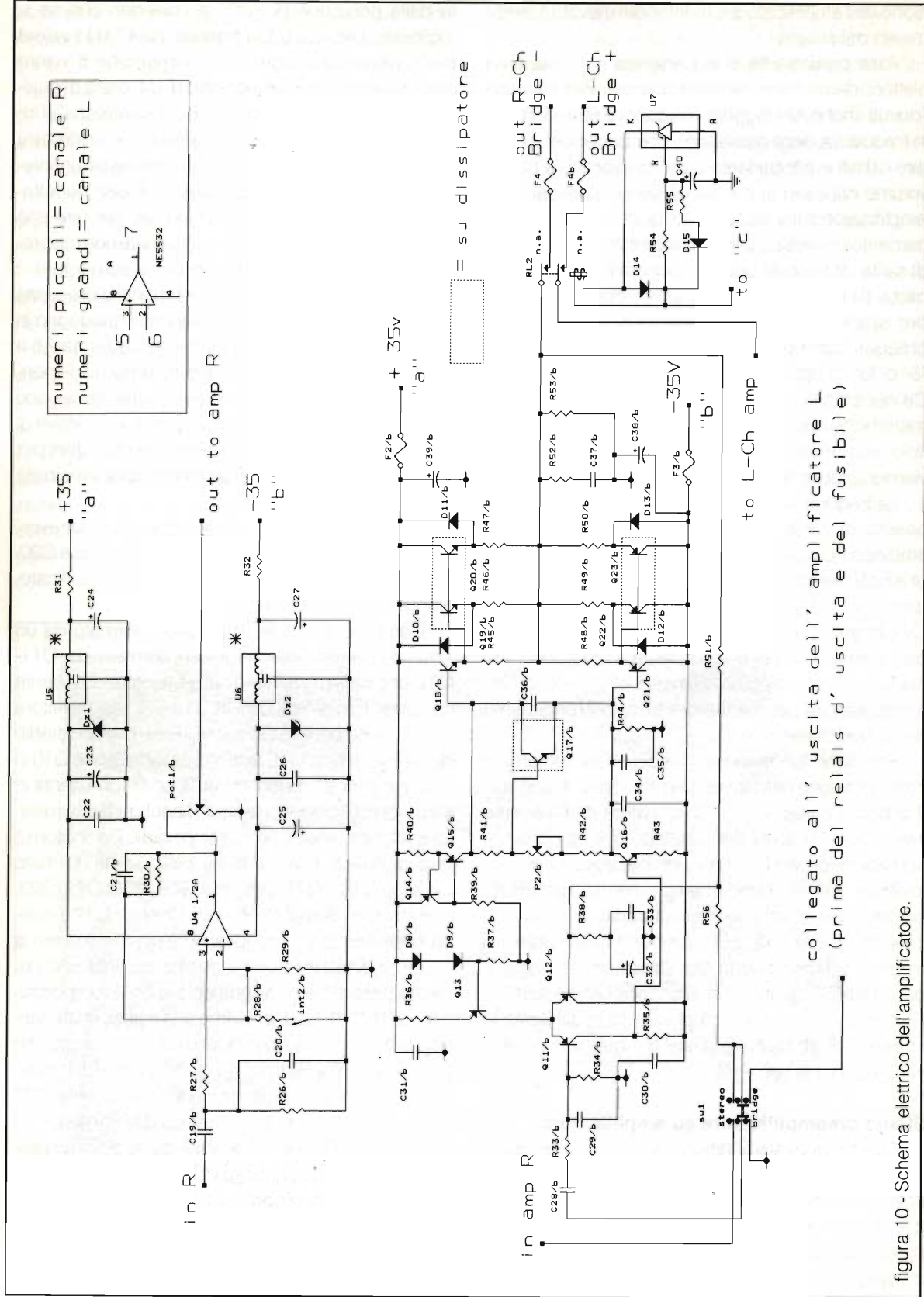



figura 10 - Schema elettrico dell'amplificatore.

R26 = 47kΩ 1/4W
R27 = 120Ω 1/4W
R28 = 18kΩ 1/4W
R29 = 62kΩ 1/4W
R30 = 100kΩ 1/4W
R31 = R32 = 1kΩ/1W
R33 = 680Ω 1/4W
R34 = 47kΩ 1/4W
R35 = 1,8kΩ 1/4W
R36 = 390Ω 1/4W
R37 = 6,8kΩ 1/2W
R38 = 470Ω 1/4W
R39 = 10kΩ 1/4W
R40 = 100Ω 1/4W
R41 = 6,8kΩ 1/2W
R42 = 2,7kΩ 1/2W
R43 = 47Ω 1/4W
R44 = 39kΩ 1/4W
R45 = 220Ω 1W
R46 = R47 = 0,22Ω 5W
R48 = 220Ω 1W
R49 = R50 = 0,22Ω 5W
R51 = 12kΩ 1/4W
R52 = 10Ω 1W
R53 = 1kΩ 1W
R54: = 68kΩ 1/4W
R55 = 1kΩ 1/4W
R56 = 12kΩ 1/4W
C19 = 1μF/250V poli.
C20 = 100 pF cer.
C21 = 10 pF cer.
C22 = 100 nF/63V poli.
C23÷C25 = 22μF/63 el.
C26 = 100 nF/63V poli.
C27 = 22μF/63 el.
C28 = 1μF/63V poli.
C29 = 100 pF cer.
C30 = C31 = 100 nF/63V poli.
C32 = 100μF/63 el.
C33 = 100nF/63 poli.
C34 = 220 pF cer.
C35 = 330 pF cer.
C36 = 0,47μF/250 poli.
C37 = 100nF/250 poli.
C38 = C39 = 220μF/63 el. assiale
C40 = 100μF/63 el.
Dz1 = Dz2 = 18V/1W
D8 = D9 = 1N4148
D10÷D15 = 1N4007
Q11÷Q14 = BC557
Q15 = BD140
Q16÷Q18 = BD139
Q19 = Q20 = TIP 35C
Q21 = BD140
Q22 = Q23 = TIP 36C
U4 = NE5532
U5 = U6 = gruppo L-C-L Murata 100 nF
U7 = TL431
P2 = trimmer 2kΩ 1 giro
POT1 = 4,7kΩ log.
SW1 = doppio deviatore
int2 = interruttore da c.s.
F2 = 5•20 mm da c.s.
F3 = 5•20 mm da c.s.
RL2 = 2vie/2sc 7A FEME
F4-F5 = 5•20mm da pann.
RCA connettori vari e altoparlanti

preamplificatore del canale sinistro; l'amplificatore sinistro è l'amplificatore non invertente, quello destro diventa invertente in virtù del segnale proveniente dall'amplificatore sinistro (L) attraverso R56 e collegato alla base di Q12; la commutazione dal funzionamento "stereo" a quello "a ponte "avviene tramite SW1.

Dimenticavamo di dire che nello schema la notazione ../b significa che per l'altro canale vi è un componente identico che chiameremo b. Rammentiamo anche che U4 è un doppio amplificatore operazionale e che gli ingressi invertente e non invertente per il canale sinistro (nello schema è raffigurato il destro) sono rispettivamente i pin 6 e pin 5 e la corrispondente uscita è al pin 7(vedi riquadro in figura 10).

Il secondo TL431 (U7), D14-15, R54-55, C40 ed RL2 servono ad introdurre un ritardo nell'inserimento dei trasduttori, al fine di evitare di udire in altoparlante il fastidioso "bump" di accensione, peraltro piuttosto ridotto in questo amplificatore.

Qualcuno si chiederà perché abbiamo preferito utilizzare nello stadio finale dei transistor bipolari anziché dei MOS-FET; ancora una volta la scelta è determinata dalla necessità di avere un rendimento del sistema elevato e un alto fattore di smorzamento e quindi, avendo i MOS-FET una R_{ds} on abbastanza elevata (intendiamo: quelli per uso audio, considerando ad esempio gli eccezionali Hitachi J50 e K135 che utilizziamo nella nostra amplificazione domestica, hanno una R_{ds} on di ben 1 Ω), a nostro parere non è certo quanto di meglio ci sia per pilotare pesanti, estese e poco smorzate membrane di woofer, con moduli di impedenza che possono essere anche di 2 Ω o meno, (a meno di non usarne parecchie coppie in parallelo, con relativi problemi di spazio e di costo) e le cui bobine devono essere opportunamente "cortocircuitate" non appena cessa il segnale musicale; in definitiva stiamo dicendo che in un amplificatore per auto, l'impedenza d'uscita dovrebbe essere considerata più che in un amplificatore domestico, a meno che anche qui non si ricorra ad altoparlanti "da sagra".

A questo proposito vorremmo sottolineare che,

anche se questo amplificatore ha degli ottimi "polmoni", è stato concepito solo in funzione della fedeltà del suono da riprodurre, e per questo motivo sono state bandite tutte le reti di enfasi e rigonfiamento di certe bande audio, che fanno bella figura di se in quasi tutti gli amplificatori U.S.A., più qualche nostrano dell'ultima ora.

L'equalizzazione e la linearità sul sistema di altoparlanti nell'intera banda audio va ricercata tramite il cross-over passivo una volta per tutte e in pianta stabile, o al massimo con i controlli tono dell'autoradio, senza esagerare e non con luccicanti e costosi equalizzatori, fonte primaria di ronzii e fruscii, e non ci venite a dire che un tipo di musica privilegia certe frequenze e un'altra certe altre, poiché è un'affermazione che non ha alcun fondamento scientifico.

Come del resto ci fa sorridere chi ascolta solo musica "disco" e sostiene che è l'unica ad "avere i bassi", indicando inconsapevolmente con "bassi" un abnorme rigonfiamento nella gamma dei 100-150 Hz, tipico delle registrazioni del genere, e col nulla al di sotto di tale banda; ascoltate della musica per organo, contrabbasso, o il basso continuo in qualche Ensemble classico, e capirete ciò che stiamo dicendo.

Bene, per il momento sospendiamo questo lungo articolo, cogliendo l'occasione per riflettere attentamente su quanto è stato espresso. Il mese prossimo termineremo il tutto con la seconda ed ultima parte. Chi desiderasse l'eventuale fornitura del kit o del montato fin d'ora ci siamo resi disponibili tramite la Redazione. A presto.

MATHCAD STUDENT EDITION

Giovanni Vittorio Pallottino

Per anni la pirateria del software ha imperversato senza limiti. Da un lato molti rivenditori scorretti non esitavano a "rivestire" le macchine in vendita con programmi commerciali copiati abusivamente. Dall'altro molti possessori di PC si abbandonavano a una forma di collezionismo che li portava a riempire il disco dei programmi più vari, ottenuti da amici compiacenti, copiati illegalmente a scuola o in ufficio, e così via.

A questo si aggiungeva il proliferare di pubblicazioni (le librerie ne sono piene) che descrivono i programmi più diffusi, venendo così a costituire l'equivalente dei manuali originali non disponibili ai possessori di copie abusive. Date le abitudini italiane (la nostra non è forse la repubblica di tangentopoli?) è successo che il nostro Paese ha raggiunto primati mondiali nella diffusione della pirateria, misurata in termini del rapporto fra macchine installate e numero di pacchetti software acquistati regolarmente presso i distributori.

Il danno per i produttori è stato grandissimo, dal momento che dietro ogni pacchetto applicativo c'è un lavoro duro e delicato, che va evidentemente retribuito. Essi hanno dovuto addirittura creare una agenzia investigativa che individuasse almeno le organizzazioni più grandi, pubbliche e private, che avevano installato copie pirata sui loro PC: in vari casi, in effetti, enti importanti sono stati presi in castagna, multati e costretti a legalizzare la situazione.

Ma ora, dopo il decreto legislativo del dicembre scorso, che protegge il software commerciale con sanzioni di legge, uniformandosi alla normativa già in vigore nel resto dell'Europa, le cose dovrebbero cambiare. E già si verifica che in molti enti, società e amministrazioni dello stato, c'è una corsa all'acquisto di copie legali dei pacchetti applicativi in uso, per mettere a posto la situazione e così far fronte alle temute irruzioni della Finanza.

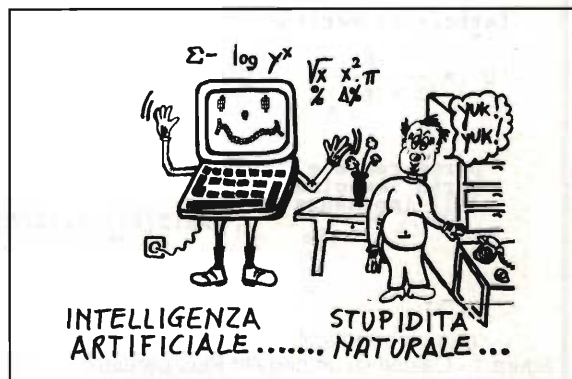
Più difficile è la situazione per gli studenti e gli hobbisti, che spesso sono interessati soltanto a esaminare come funziona e cosa può fare un determinato programma, piuttosto che a usarlo quotidianamente per un impiego professionale.

Il costo medio dei pacchetti commerciali è infatti generalmente assai alto, in media mezzo milione, soprattutto se confrontato con quello delle macchine che di recente è crollato, tant'è vero che con poco più di un milione si può acquistare un compatibile di buone prestazioni.

Per questo non rimane che utilizzare il software detto di "pubblico dominio", il cui possesso è evidentemente del tutto legale, oppure prevedere lunghi periodi di astinenza per racimolare la cifra necessaria all'acquisto di una copia del pacchetto a cui si è interessati.

Sono anche in circolazione, per la verità, copie dimostrative (demo) di vari programmi commerciali, che hanno lo scopo di permettere di esaminare le prestazioni con tutta calma, e sulla propria macchina, prima di provvedere all'eventuale acquisto del prodotto. Ma questi demo forniscono in genere prestazioni limitatissime e sono poco interessanti per chi volesse usarli in pratica, anche se con obiettivi pochissimo ambiziosi.

Le edizioni per studenti

Da qualche tempo, tuttavia, si stanno diffondendo delle versioni intermedie fra i demo e i

programmi completi, che forniscono ottime prestazioni, anche se non del tutto equivalenti a quelle dei programmi commerciali. Si tratta delle cosiddette "student edition" cioè delle "edizioni per studenti", di cui ci vogliamo occupare in questo articolo.

La tipica "student edition" di un pacchetto applicativo consiste in un libro, che funge da testo di introduzione all'impiego del programma e da manuale d'uso, accompagnato da un dischetto che contiene il software in versione ridotta, ma assai bene utilizzabile in pratica.

Lo scopo dei produttori, evidentemente, è quello di diffondere l'impiego di un determinato programma fra gli studenti, che poi in seguito lo acquisteranno o lo faranno acquistare nella loro sede di lavoro in versione completa, preferendolo ad altri similari.

Il libro contenente un dischetto non è certamente una novità, ma finora si trattava di software specifico, sviluppato dagli autori di un testo su argomenti ben determinati di matematica, di fisica, e via dicendo, e non di pacchetti commerciali.

Il prodotto di cui ci vogliamo occupare è la student edition di MathCad, più precisamente della versione 2.54 di questo utilissimo programma, di cui ci siamo già occupati su Elettronica Flash (giugno 1992). Si tratta della versione di MathCad che gira sotto DOS e non della più recente 3.1 che gira sotto Windows; ma questo è in realtà un vantaggio dal momento che, come è ben noto, Windows per funzionare efficientemente richiede almeno un 386.

La student edition, che ho provato, contiene tutte le funzioni della versione completa, con l'unica limitazione che ciascun documento di lavoro non può estendersi oltre le 120 righe. E anche questo non è certo un problema per un impiego didattico oppure hobbistico del programma.

Usiamo MathCad

Ma veniamo al concreto. Una volta avviato MathCad, ci si trova davanti a uno schermo sul quale si possono scrivere testi, numeri e formule, eseguire calcoli, e tracciare grafici, creando così documenti che si possono poi stampare. Sullo

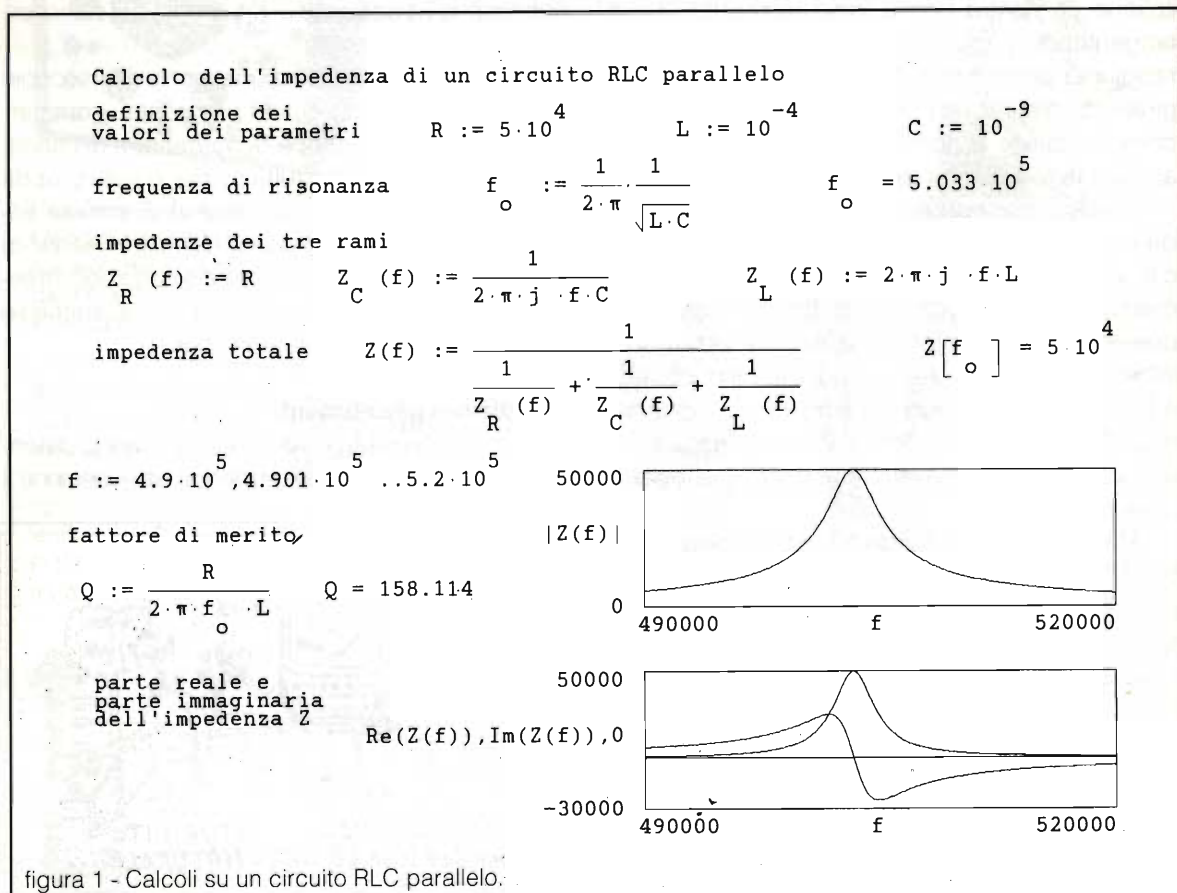



figura 1 - Calcoli su un circuito RLC parallelo.

schermo le formule matematiche appaiono del tutto simili a quelle che potremmo scrivere su un foglio di carta, cioè con i simboli usuali.

Scritte così, le formule sono di immediata comprensione, a differenza di quanto accade invece quando si usa un linguaggio di programmazione, che richiede di tradurre le espressioni matematiche nella forma appropriata a quel linguaggio (Basic o altro), oppure un foglio elettronico, dove nelle caselle si vedono i numeri che rappresentano i risultati dei calcoli, ma non le formule che si sono usate.

L'esempio riportato nella figura 1 chiarisce quanto si è detto meglio di qualsiasi discorso.

Esso riguarda un circuito RLC parallelo del quale vogliamo calcolare l'impedenza in funzione della frequenza, per rappresentarla poi in un grafico.

Come si vede, l'impedenza totale viene calcolata soltanto dopo aver definito i valori dei componenti e le impedenze dei tre rami. Notate che queste espressioni richiedono l'impiego dei numeri complessi, ma MathCad conosce questi numeri e svolge senza problemi tutte le operazioni necessarie.

Tracciare il grafico dell'impedenza è semplicissimo: basta stabilire prima la sequenza dei valori della frequenza a cui s'intende calcolare l'impedenza, inviare il particolare comando che crea un grafico e inserire poi sui due assi del grafico le grandezze appropriate: nel nostro caso il modulo Z dell'impedenza e la frequenza f.

Con MathCad è possibile anche tracciare grafici multipli, cioè relativi a più funzioni, come nel grafico in basso (in figura 1) che rappresenta la parte reale e la parte immaginaria dell'impedenza Z.

Notate che quando eseguiamo calcoli a mano su un foglio di carta il simbolo di uguaglianza "=" viene usato con due significati diversi. Quando per esempio scriviamo R = 10, il simbolo "=" serve a definire il valore della grandezza R, assegnandogli appunto il valore 10. Quando invece scriviamo 3R+5 = 35, lo stesso simbolo viene usato per presentare il risultato di un calcolo.

Per questo, come d'altronde è mostrato nella figura 1, con MathCad occorre usare due simboli diversi nei due casi: per le definizioni (assegnazioni), si usano i due punti seguiti dal simbolo di uguaglianza (tutto ciò si ottiene premendo un unico tasto, quello dei due punti), mentre per

Sinusoide rettificata a doppia semionda

parametri della sinusoide $A := 10$ $f := 50$ $T := \frac{1}{f}$ $T = 0.02$

$s(t) := A \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t)$

$t := 0, \frac{1}{2000} .. \frac{80}{2000}$

valore efficace

$$\sqrt{\frac{1}{80} \cdot \sum_t s(t)^2} = 7.071$$

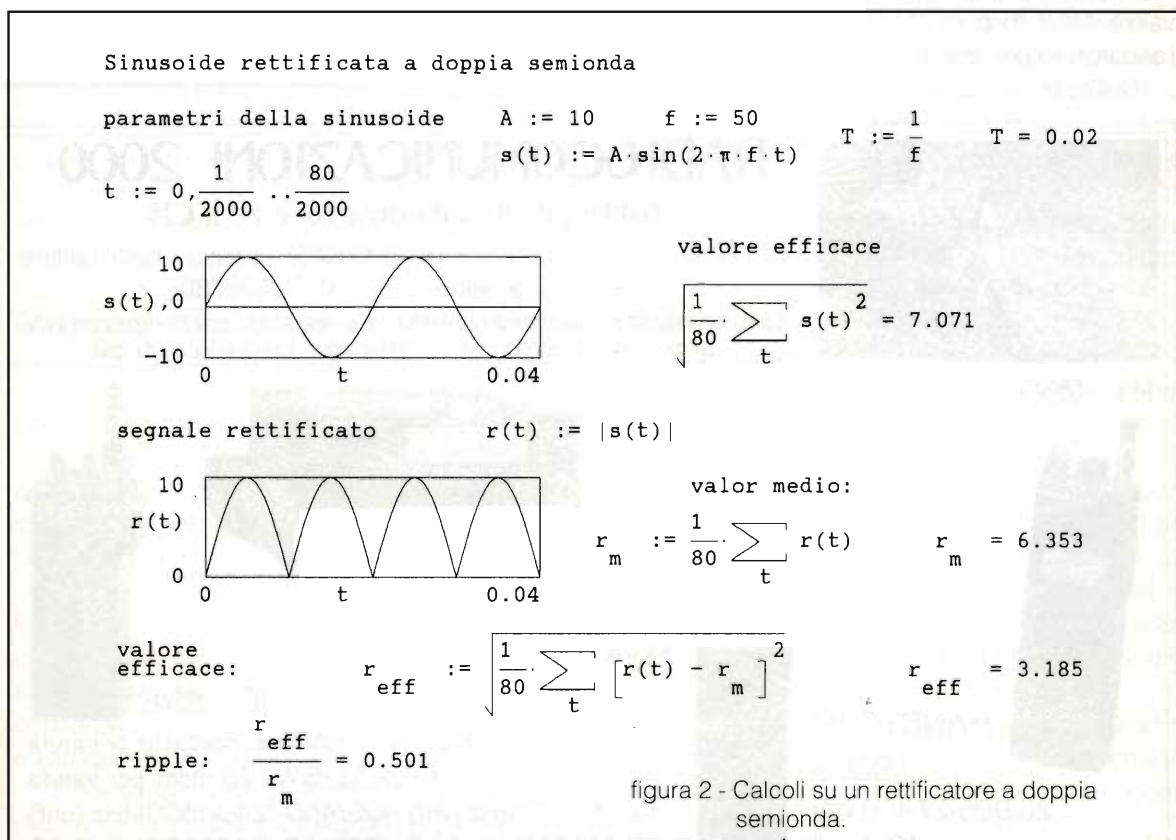
segnale rettificato $r(t) := |s(t)|$

valor medio:

$r_m := \frac{1}{80} \cdot \sum_t r(t)$ $r_m = 6.353$

valore efficace: $r_{eff} := \sqrt{\frac{1}{80} \cdot \sum_t \left[r(t) - r_m\right]^2}$ $r_{eff} = 3.185$

ripple: $\frac{r_{eff}}{r_m} = 0.501$

figura 2 - Calcoli su un rettificatore a doppia semionda.

ottenere i risultati di un calcolo si usa il simbolo di uguaglianza usuale.

Il vantaggio di MathCad rispetto a un foglio di carta o a una lavagna è che non soltanto il programma esegue tutti i calcoli matematici, ma anche li ripete, aggiornandoli, tutte le volte che si modificano i valori dei parametri numerici, in modo simile a quanto avviene usando un foglio elettronico. Per esempio, nel documento riportato nella figura 1, non appena si modificano i valori di R, L e C si ottengono subito i risultati corrispondenti ai nuovi valori, compresi i grafici.

Un esempio di elaborazione di segnali

Oltre agli operatori aritmetici, MathCad dispone di una estesa varietà di funzioni matematiche, trigonometriche, statistiche e via dicendo, mentre altre funzioni ancora possono essere definite dall'utente.

Per questo il programma si presta assai bene all'elaborazione di segnali, come è mostrato nell'esempio riportato nella figura 2, relativo alla rettificazione di una sinusoide mediante un circuito ideale a doppia semionda.

Nella figura si mostra come generare il segnale sinusoidale, come rettificarlo (usando la funzione valore assoluto o modulo) e poi come graficare l'andamento dei segnali.

Nell'esempio sono anche riportate le formule usate per calcolare il valore efficace della sinusoide, e il valore efficace (componente alternata) e il valor medio (componente continua) del segnale rettificato. Il rapporto fra queste ultime grandezze definisce l'ondulazione (ripple) del circuito rettificatore a doppia semionda.

Conclusioni

Qui c'interrompiamo perché ci sarebbero troppe altre cose da dire. Limitiamoci a ricordare che MathCad, fra le altre cose, permette anche il tracciamento di grafici tridimensionali, il calcolo di derivate e di integrali, e il calcolo delle trasformate e delle antitrasformate di Fourier.

Per impadronirsi di questo prezioso ausilio non c'è di meglio che esaminare i numerosi esempi, tratti dalle discipline più varie (dalla fisica all'elettronica, dall'ingegneria all'economia) che sono allegati al programma stesso e facilissimi da richiamare.

Per uno studio più massiccio del programma si può utilizzare il manuale che lo accompagna, che comprende un gran numero di esercizi.

Ma il fatto che ci sembra particolarmente interessante, e che vogliamo sottolineare ancora, è che questa versione di MathCad è veramente alla portata di tutti, permettendo così a studenti e hobbisti di usare un programma di alta classe in piena regola e perfetta legalità.

MODEM G3RUH, 9600 BAUD

Daniele Cappa

Chi è attivo in packet sino dagli inizi, fine 1986 o i primi mesi dell'87, sicuramente si ricorderà come era facile attraversare quasi tutta la penisola! Da Torino si poteva raggiungere in due o tre salti la zona di Roma; non avevamo ancora una rete formata da nodi in grado di gestire in modo intelligente la connessione, ad ogni salto corrispondeva un digipeater ovvero un TNC e un RTX situato in luogo favorevole.

Le limitazioni che questo tipo di ripetitori digitali comporta, ha portato tutti noi a limitare fino a astenerci dal praticare questo tipo di traffico il cui scopo era rivolto più alla ricerca della connessione lontana che a una reale necessità di acquisire informazioni fresche.

Già da allora il forward - si tratta di una procedura automatica con cui due Bullettin Board System (BBS) si scambiano la propria posta o ogni altra informazione che l'operatore ritenga opportuno passare ad altri colleghi. Tra i vari BBS era perfettamente in grado di fornirci info in modo veloce e affidabile.

Con il passare degli anni gli amici attivi in packet sono aumentati, ma non sempre con lo spirito giusto. Oggi i canali fisici sono congestionati fino a non essere più utilizzabili.

Ricordo che il traffico packet si svolge su frequenze prestabilite, che rappresentano i canali fisici, su ogni frequenza possono coesistere più coppie di corrispondenti che sono vincolati tra loro (due a due) dalla connessione, questi rappresentano i canali logici.

Su un solo canale fisico abbiamo più canali logici; se il numero di corrispondenti che usano contemporaneamente la stessa frequenza cresce oltre un certo limite il canale collassa, non consente più lo scambio di dati tra le tante coppie e l'efficenza degrada.

Il passaggio verso altri modi di far packet ha dato respiro a chi si è impegnato di più, ed ecco modem PSK e MANCHESTER, tutti rigorosamente autocostruiti!

L'autocostruzione opera una involontaria selezione tra chi ha ancora voglia e tempo da dedicare al saldatore. Oggi alcuni canali in cui è presente un traffico a 1200 baud PSK, oppure a 2400 baud Manchester, sono dedicati a poche decine di amici, mentre quelli in cui vi è esclusivamente traffico AFSK 1200 baud sono letteralmente assaliti da sempre più numerosi appassionati.

Il passaggio di parte della rete a 9600 baud sta già portando molti benefici, alcuni dei nostri problemi locali potrebbero essere risolti se tutti noi ci trasferissimo a 9600 baud.

Anche qui abbiamo la necessità di mettere mano al saldatore, pure se in modo più modesto.

Il traffico a 9600 baud si svolge attualmente con modem su progetto di G3RUH. Si tratta di un modem fullduplex, come lo era il modem PSK del Ts-Team di Trieste, ed è reperibile in commercio.

C'è un problema.... l'uscita e ingresso dati del modem va connessa dentro al ricetrasmettitore, non alla presa del microfono come eravamo abituati fino a questo momento.

Le distorsioni di fase che gli stadi BF introducono sono assolutamente incompatibili con la linearità richiesta da questo tipo di modem; sono necessarie connessioni dirette tra il modem, il modulatore FM e il discriminatore.

Per nostra fortuna i collegamenti tra il modem e il ricetrasmettitore sono ridotte a soli tre fili più massa. Su apparecchi recenti il risultato è quasi certo: un rtx giovane (!) ha molte possibilità di essere modificato con successo per l'uso a 9600 baud, i risultati vi ripagheranno del tempo speso e delle paure delle ore precedenti!

Buona parte dei TNC attuali sono in grado di funzionare con un modem esterno a 9600 baud, sicuramente lo sono i TNC 2, MFJ e i vari modelli Paccomm.

La mia esperienza si limita a cloni del TNC2 o TNC analoghi commerciali; non saprei dire se sia possibile modificare i TNC Kantronics.

Il modem andrà, se possibile, istallato all'interno del contenitore che ospita il TNC; un contenitore metallico può essere di molto aiuto per evitare problemi di RF. Ho usato alcuni modem commerciali e nessuno di questi aveva il proprio PTT; pertanto dovrà essere impiegato quello presente sul TNC.

MODEM G3RUH, montaggio su TNC 2 I1BGN rev. 4 o su altri cloni del TNC 2

Queste poche righe illustrano come collegare il modem di G3RUH a 9600 baud (commercializzato anche in Italia) su un clone TNC 2, nel caso specifico su un TNC 2 Versione I1BGN (rev. 4); si tratta di un TNC messo insieme da un nutrito gruppo di OM di Torino e dintorni su spunto iniziale di Nunzio, I1BGN.

Quest'ultima versione è stata dotata di una presa per modem esterno compatibile pin-to-pin con quella del TNC 2 del TS-TEAM di Trieste, pertanto il collegamento è valido anche per questo TNC, ma più ampiamente per qualunque TNC2 cercandosi i pochi collegamenti necessari al modem! Buona parte dei segnali necessari fanno capo al chip del modem AFSK, tipicamente AMD 7910/7911, oppure TCM3105.

Ho usato due modem 9600 baud, un PacComm NB-96 che presenta una serie di connettori da stampato per interfacciarlo con il TNC; e un modem di fabbricazione tedesca, della Garant Funk di Euskirchen, si tratta di una scheda in formato eurocard, ed ha due connettori Canon a 9 poli, uno maschio (ST2) e l'altro femmina (ST1) a cui fanno capo tutti i segnali necessari.

Anche se graficamente non è la presentazione migliore, queste sono le connessioni dell'NB96 Paccomm:

— O gnd	+12V	O	O	gnd
— O +5V	RX audio	O	O	+5V
— O +12V	TX audio	O	O	
— O audio TX		O	O	19 TX data
— O audio RX		O	O	17 RX data
		O	O	15 gnd
		O	O	13 RX clock
		O	O	11 TX clock
spazio		O	O	
per		O	O	
la		O	O	
seconda		O	O	
presa		O	O	1 DCD
modem				

TNC2 con NB96. In basso a sinistra la presa modem esterno, lo zoccolo vuoto del 7910. La presa a 3 poli appena sopra la eprom è per future espansioni... soft!

Il TNC2 by I1BGN è così collegato al modem... purtroppo i riferimenti con i pin degli integrati più piccoli non sempre sono validi per tutti i TNC, pertanto fornisco più di un riferimento dove potrebbero sorgere dubbi. Per semplificare l'installazione del modem ho deciso di eliminare la possibilità di lavorare a 1200 baud; in realtà la commutazione tra i due modi è semplice e verrà descritta in seguito. Per ora è bene eliminare l'attuale chip del modem (AMD7910/7911 o TCM 3105).

Riporto tra parentesi la connessione al modem tedesco.

- Pin 1 [ST2 Pin 6]
  - È il segnale DCD in uscita dal modem, va collegato al pin 1 del connettore modem TSteam ovvero al pin 19 dello Z80A SIO-0. Controllate che da questo punto si attivi anche il LED DCD; se il TNC usa DPLL o altro SQL digitale, eliminatelo.
- Pin 11 [ST2 Pin 2]
  - Si tratta del segnale di clock in trasmissione (TX clock), va collegato al pin 12 e 14 modem TSteam (pin 3 del 74HC86) avendo cura che sia presente un'onda quadra di 153.6 kHz per 9600 baud.
- Pin 13 [ST2 Pin 1]
  - Clock in ricezione (RX clock), il TNC 2 rigenera questo segnale che non va collegato.
- Pin 15 [ST2 Pin 7 e 8]
  - GND a massa sul TNC 2 (!).
- Pin 17 [ST2 Pin 3]
  - È l'uscita dei dati decodificati dal modem (RX data), va collegato al pin 7 della presa modem TSteam (Pin 2 74HC74), ovvero al pin che sarebbe normalmente collegato al pin 26 (RxD) del AMD7910/7911 oppure al Pin 8 del TCM 3105.
- Pin 19 [ST2 Pin 5]
  - Ingresso dati dal TNC verso il modem (TX data) va collegato al pin 9 della presa modem TSteam (pin 5 74HC107). Ovvero al pin che sarebbe normalmente collegato al pin 10 (TxD) del AMD7910/7911 oppure al pin 14 del TCM 3105.

Prevedendo una eventuale commutazione tra i due modi, sono da commutare i segnali di dati (RX e TX), il DCD e il clock in trasmissione... oltre ovviamente al baud rate del SIO verso l'RTX che va commutato da 1200 a 9600 baud.

L'alimentazione e i collegamenti all'RTX possono non essere commutati, il modem ha un consumo irrisorio.

- +12V [ST1 Pin 2]
  - Prelevato a monte del 7805 del tnc, ovvero sul Pin 16 della presa modem tsteam, comunque sull'alimentazione dopo il diodo di protezione.
- +5V [non presente su questo modem, che ha il suo 7805]
  - Prelevato a valle del 7805, non è presente sulla presa modem TS-TEAM.
- Audio RX [ST1 Pin 3]
  - Collegato all'uscita del discriminatore dell'RTX.
- Audio TX [ST1 Pin 5]
  - Collegato all'ingresso del segnale dati in TX, sul varicap del modulatore FM.
- GND [ST1 pin 6,7,8,9]
  - Contatti di massa, a cui sono collegate le calze dei due cavetti coassiali dei segnali da e per l'RTX.

TNC2 con NB96. In basso a sinistra è visibile il filo che va da JPROM al PTT del TNC2. In primo piano lo zoccolo vuoto del 7910. In basso a destra la presa modem ext Ts-Team compatibile.

Con questo modem è possibile autoconnettersi, è necessario chiudere il ponticello chiamato JP6 [JMP1 per il tedesco] che collega l'uscita TX del modem con l'ingresso RX del medesimo.

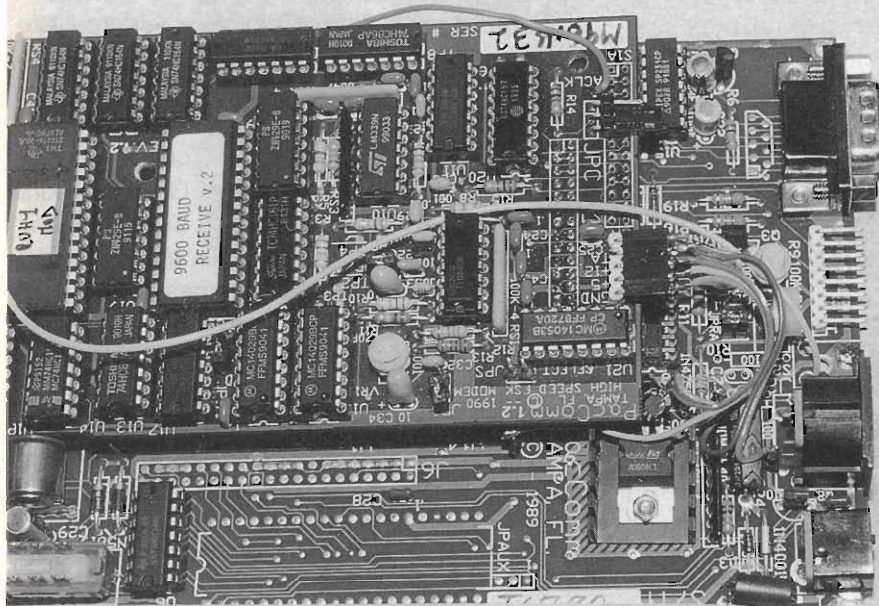
Settiamo il TNC FULLDUPLEX ON, regoliamo il trimmer per il massimo segnale di uscita e connettiamo il nostro nominativo; se l'intervento è stato fatto a dovere, ora il modem dovrebbe essere in grado di decodificare i propri segnali.

Il modem è stato applicato anche su TNC 2 ancora da montare. Alcune parti del TNC 2 non sono state neppure montate: il modem originale (AMD7910) e i pochi componenti esterni sono del tutto superflui, resistenza e condensatore del filtro esterno, 910ohm e 2200pF, trimmer per i livelli verso l'RTX, condensatori di disaccoppiamento... Il modem G3RUH è sprovvisto di PTT, pertanto è necessario utilizzare quello originale del TNC, la tensione negativa stabilizzata (-5V) ad uso del 7910 non serve, i -12V sono indispensabili per il funzionamento della RS232, solitamente i TNC forniscono alla seriale -8V circa.

NB96 su TINY 2 PACCOMM

Chi ha acquistato un modem della stessa marca del proprio TNC è in parte facilitato: manuale alla mano vediamo come montarlo.

Si tratta di interrompere alcune piste ed effettuare un collegamento a filo: aprite il Tiny, localizzate il connettore per il modem esterno e, se non fosse presente, saldate una fila di contatti per jump (2 per 10 pin) su J5.

Sul modem NB96, lato saldature, localizzate la piazzola ACLK, si trova accanto a R14, tagliate la pista dal pin di mezzo di JPC verso il Pin 12 della presa modem S1; tagliate la pista che va da JPC al

Tiny 2 Paccom con NB96. Filo giallo va dal PTT a JPRON, il verde porta il clock (153kHz) a ACLR.

pin 11 di S1; tagliate la pista che unisce i due pin di JPC e inserite un jump tra il centrale di JPC e il pin verso la scritta "JPC".

Sul Tiny tagliate la pista tra il pin 17 e il pin 18 di J5: si tratta della connessione RXDATA del TCM 3105.

Malgrado quanto afferma il manuale, NON interrompete la pista che unisce il pin 1 con il pin 2 di J5, perché il LED DCD preleva il segnale su J5 lato TCM3105 e resterebbe isolato se il taglio suggerito sul manuale fosse realmente effettuato.

Saldiamo sul modem un filo da cablaggi al punto ACLK che andrà a collegarsi sul tiny al JPR (baud rate verso RTX) e precisamente sul punto in cui è situato il jump per i 9600 baud.

L'alimentazione può essere prelevata direttamente dalle piazzole del 7805 (+12V, massa, +5V). Per le uscite verso l'RTX ho dissaldato il connettore DIN 5 poli da stampato, ho interrotto le piste che vanno verso il TCM 3105, che andrà rimosso, ho collegato i pin di uscita del modem ai corrispondenti pin del connettore DIN.

Il connettore S1 del modem va ovviamente inserito sul connettore J5 del tiny.

Il modem G3RUH e il modulo TEKK KS900

Si tratta di un RTX UHF monocanale quarzato dalle dimensioni microscopiche che offre 2W RF e 0.5 μV di sensibilità; modem e RTX hanno la stessa origine e sono stati acquistati in Germania durante una delle fiere amatoriali.

Viene venduto sprovvisto di quarzi, che sono da ordinare a parte, e spesso necessita di adeguata strumentazione per la taratura. Non ha PLL e sopporta tempi di TXDELAY molto bassi.

Connessioni del modulo TEKK KS900 sul connettore Canon 9 poli:

- Pin 1 positivo alimentazione (7.7 - 11.5 volt)
- Pin 2 massa
- Pin 3 PTT verso massa in TX, da collegarsi direttamente all'uscita PTT del TNC2 rev 4 I1BGN. In generale all'uscita PTT della quasi totalità dei TNC oggi in commercio.
- Pin 4 Dati in ingresso, al trasmettitore.
- Pin 5 Dati in uscita, dal ricevitore.
- Pin 6,7,8,9 non usati.

G3RUH e le radio commerciali

Riporto alcune modifiche che ho effettuato su normali RTX, prelevando e portando i due segnali direttamente dal discriminatore e al modulatore.

Modificare la prima radio sarà una bella esperienza, poi i due punti adatti si trovano con poca fatica.

YAESU FT230 con modem 9600 baud G3RUH

Il comando del PTT va prelevato dalla presa del microfono, smontando il frontalino anteriore è il pin 3. Il segnale in ricezione è da prelevare direttamente dal discriminatore, ovvero sul catodo del diodo "superiore" segnato D02 sullo schema elettrico; il punto giusto è la giunzione tra il diodo D02 e la res. R11 da 3300 Ω.

Nell'RTX si trova su una basetta aggiunta situata in basso a destra dell'RTX (sotto al connettore P6) con il frontalino verso di noi e il lato componenti visibile.

I due diodi D01 e D02 sono parzialmente nascosti dal fascio di fili che corre sopra al bordo della piastra.

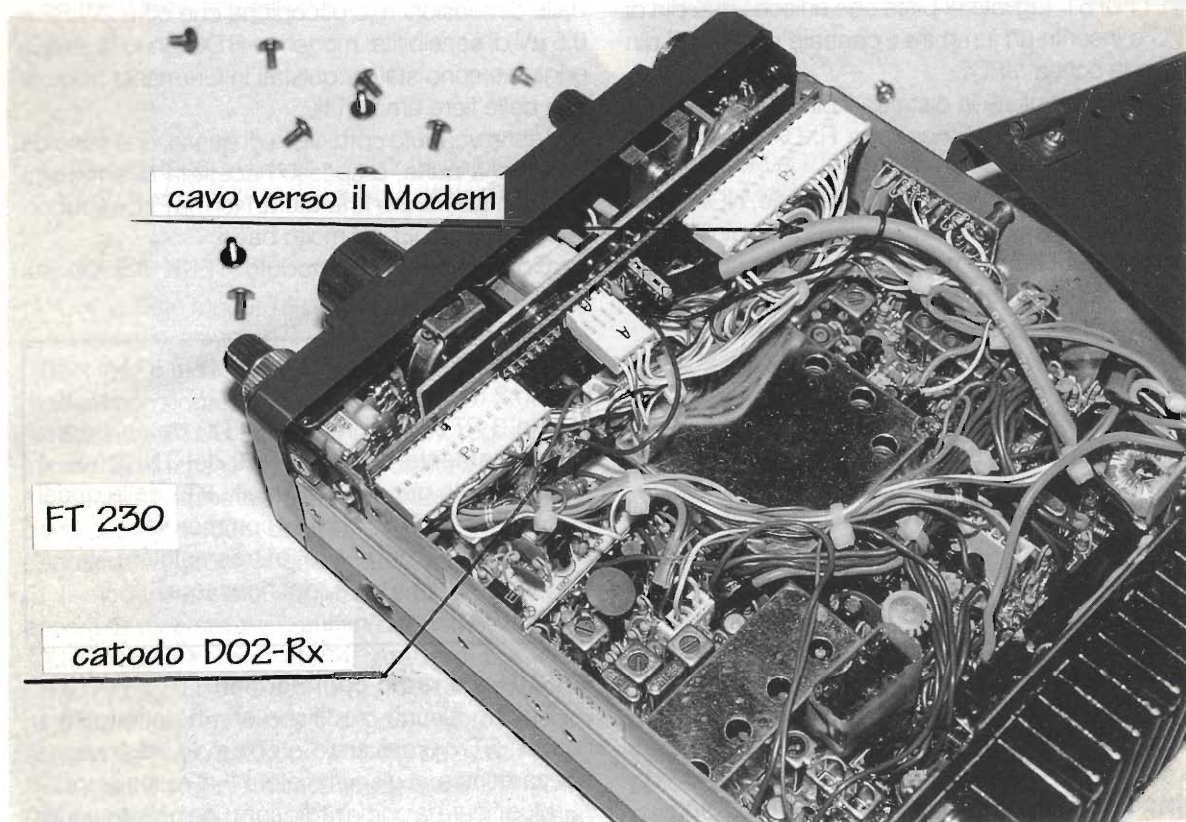
Accanto al diodo è presente la resistenza da 3300 Ω, il diodo è in posizione verticale ed ha il reoforo del catodo verso l'alto (è molto comodo da saldare) protetto da alcuni millimetri di plastica gialla.

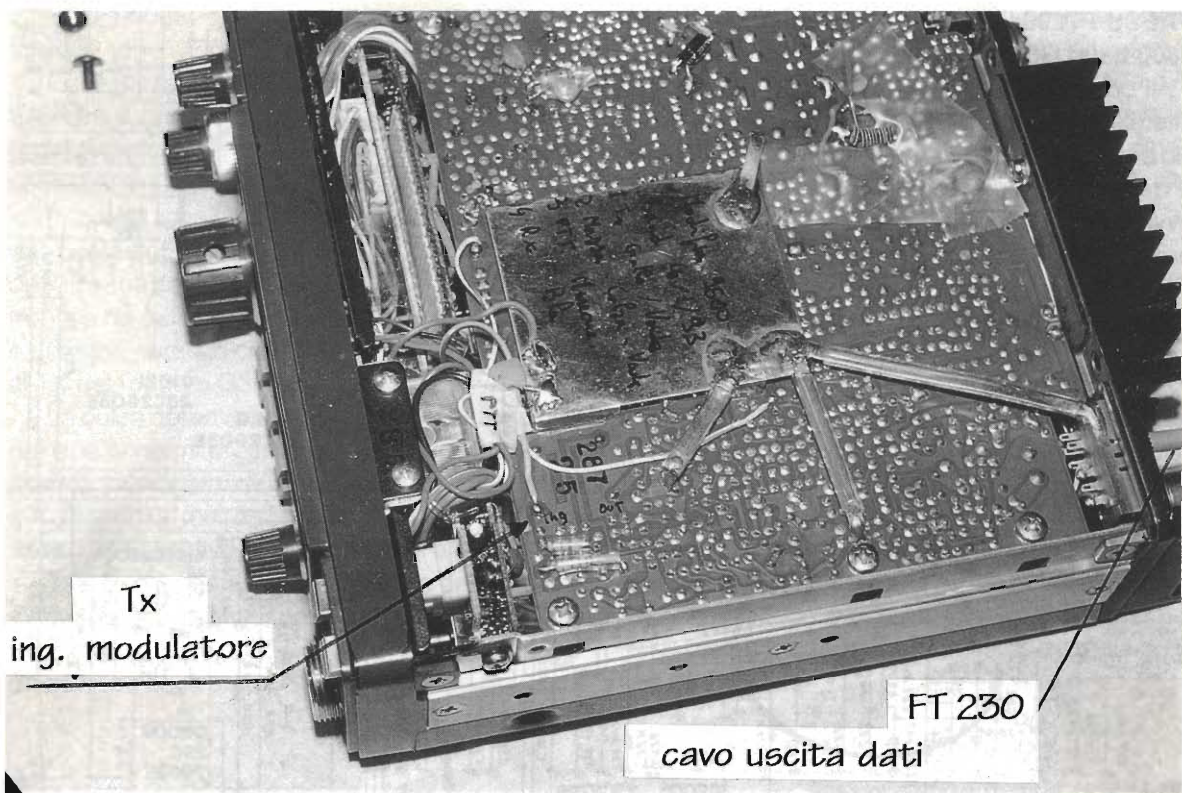
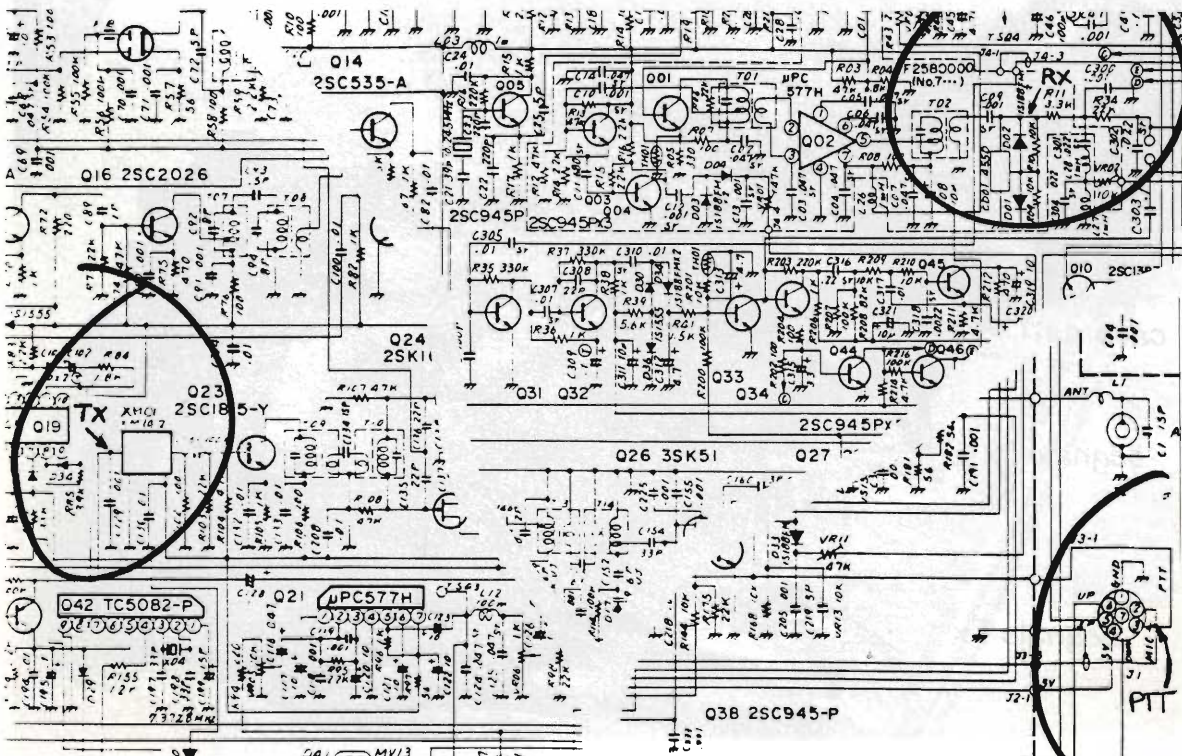
Il segnale di trasmissione va immesso sull'ingresso del modulino siglato XM 10.7 e si trova a sinistra dell'RTX, sotto il connettore siglato P7.

Capovolgiamo l'RTX in modo da vedere il lato saldature, quasi al centro (spostato verso la parte ant.) è presente uno schermo rettangolare; a destra dello schermo (appena dietro lo S/meter) si distinguono le 4 saldature che collegano questo modulo.

Il filo proveniente dal TX del G3RUH andrà saldato sul pin in basso a destra, si tratta di una pista triangolare lunga pochi millimetri, in basso a sinistra il modulo è connesso a massa.

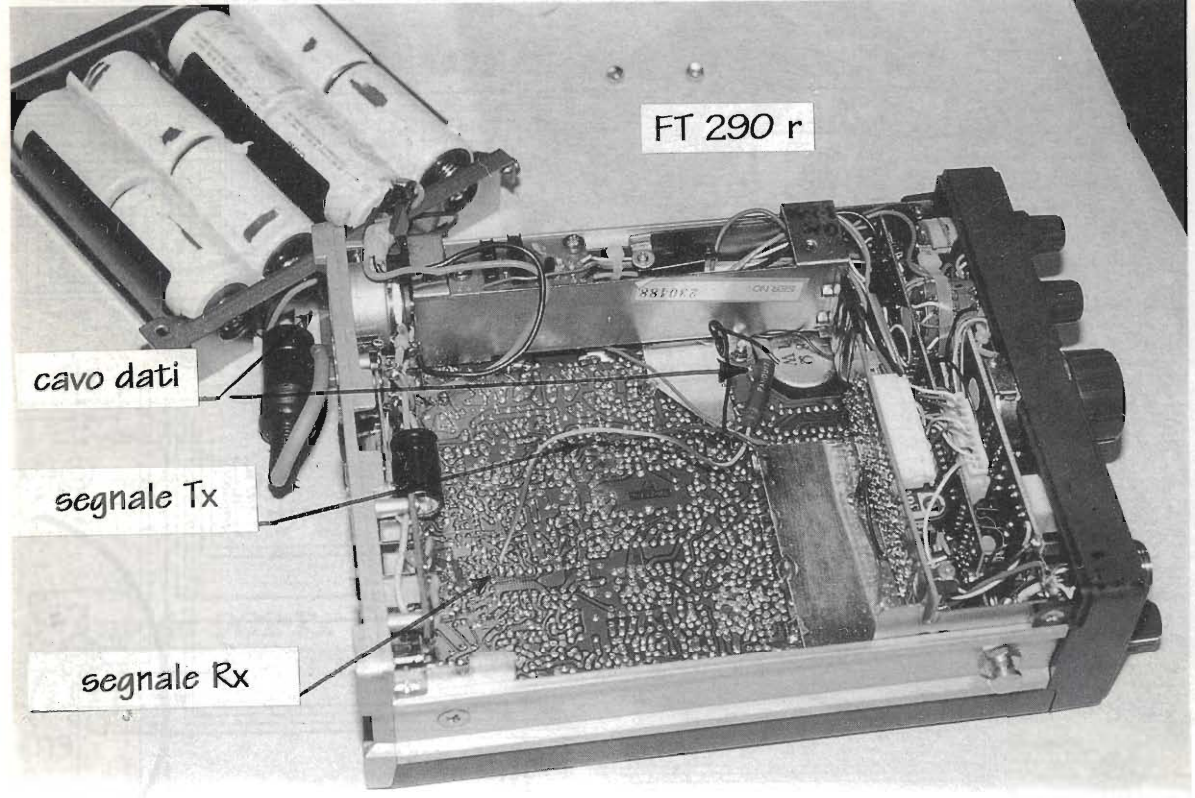
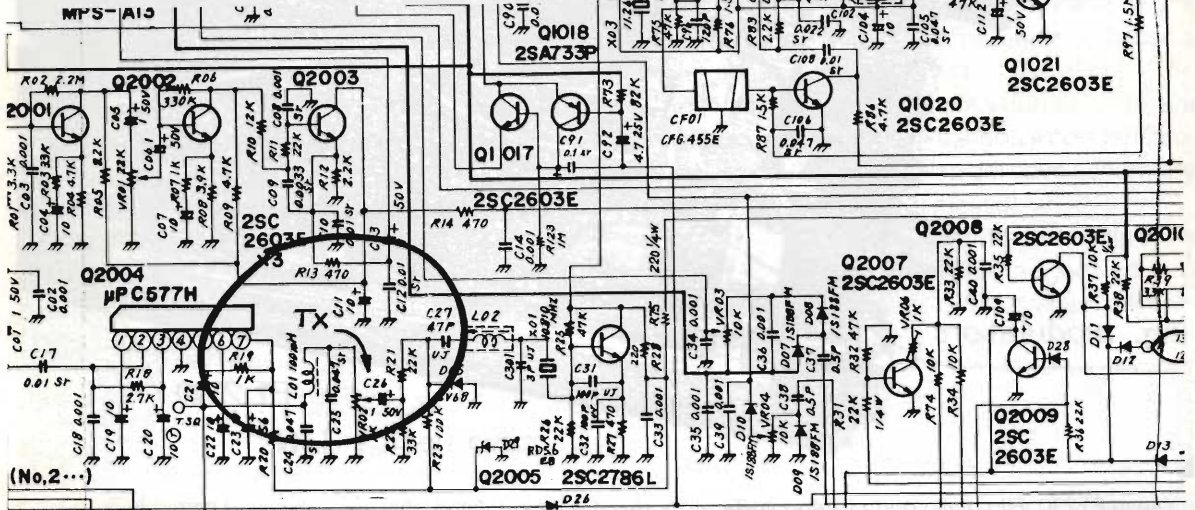
Sullo schema questo punto corrisponde alla giunzione del modulo XM10.7 con il condensatore C128 e con C129. La calza del cavo schermato va saldata su un punto di massa.

Il cavo può uscire effettuando un foro da 5mm nel pannello posteriore dell'RTX, appena sopra il PL dell'antenna e accanto all'uscita per l'altoparlante esterno.

YAESU FT230. Filo blu preleva il segnale Rx dal diodo D02.

Tx
ing. modulatore
FT 230
cavo uscita dati

Yaesu FT230. Filo giallo porta il segnale Tx all'ingresso dal modulatore. Filo marrone va al PTT sulla presa microfono.

Connessioni: 1) Tx giallo-verde - 2) Massa - 3) PTT, marrone - 4) Rx bleu.

YAESU FT290r (prima serie) con modem 9600 baud G3RUH

Il comando del PTT va prelevato dalla spina laterale verso il posteriore dell' RTX, all'interno il filo del PTT è bianco-verde. Il segnale in ricezione è da prelevare direttamente dal discriminatore, ovvero sul Pin 9 del MC3357P; c'è un test point proprio su questo pin.

Il segnale di trasmissione va immesso sul

Yaesu FT290R. Filo bleu porta il segnale in Tx. Filo giallo/verde preleva il segnale Rx.

varicap D2005, si trova nei pressi del trimmer VR2002 (che regola la deviazione) e di L2002.

È localizzabile dal lato saldature della main board misurando 70mm dalla piastrina della CPU (quella verticale) e 25mm dal lato destro, dove ci sono i commutatori del settaggio della scansione.

In quella zona c'è una pista che è stata tagliata dal costruttore, la parte verso il lato posteriore dell'RTX ha tre piazzole, mentre il lato verso il frontale ha due saldature molto vicine tra loro, ed è questo il punto in cui salderemo il filo che andrà al TX del modem G3RUH.

La calza del cavo schermato va saldata su uno dei due schermi presenti dal lato saldature della piastra principale del 290. Il cavo può uscire effettuando un foro da 5mm nel pannello posteriore dell'RTX, appena sopra il PL dell'antenna.

Tale foro è presente nella fusione della lega di alluminio che costituisce il pannello posteriore, ma è stato chiuso, e non è il solo, da un lamierino adesivo su cui è stampato un quadrato nero .....

YAESU FT711 con modem 9600 baud G3RUH

Il comando del PTT va prelevato dalla presa del microfono, smontando il frontalino anteriore è il pin 4. Il segnale in ricezione è da prelevare direttamente dal discriminatore, ovvero sul pin 9 del TK 10420, è situato su una piastrina verticale a destra del VCO UNIT (lo scatolino chiuso al centro dell'RTX) ed un chip a 16 pin DIP, NON SMD! Il pin 9 è il primo dal lato alto (comodo da saldare) verso il lato posteriore del 711.

È probabile che i medesimi risultati si ottengano struttando il pin 3 della IF UNIT.

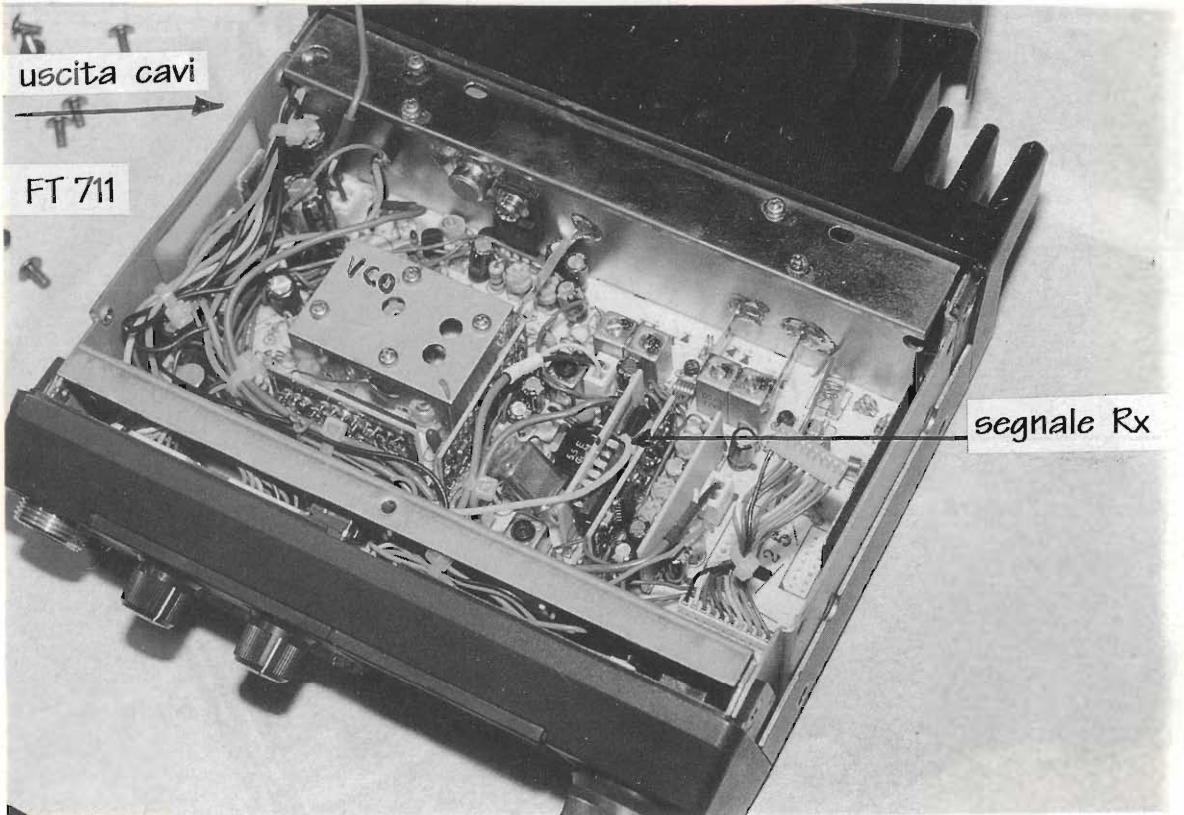
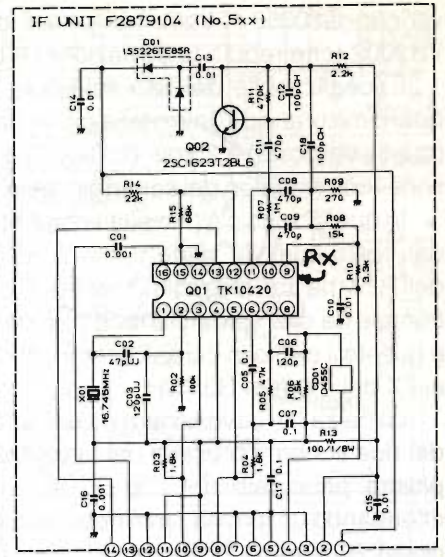
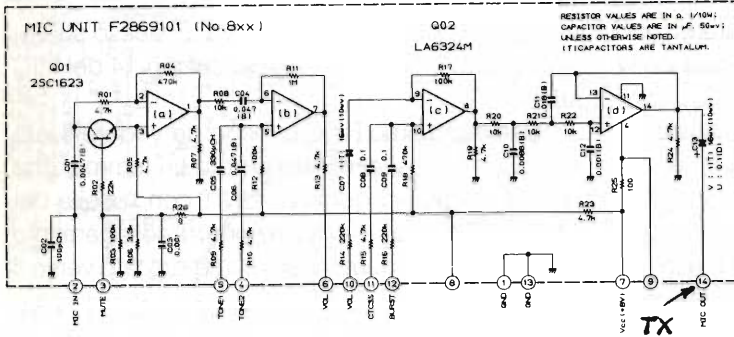
Il segnale di trasmissione va immesso sull'ingresso del VCO UNIT, ovvero sul pin 14 del MIC UNIT.

Capovolgiamo RTX in modo da vedere il lato saldature: quasi al centro si nota un trimmer che unisce l'ingresso del VCO UNIT con l'uscita del MIC UNIT (e regola la deviazione); il collegamento per il TX del modem va effettuato dal lato verso il MIC UNIT.

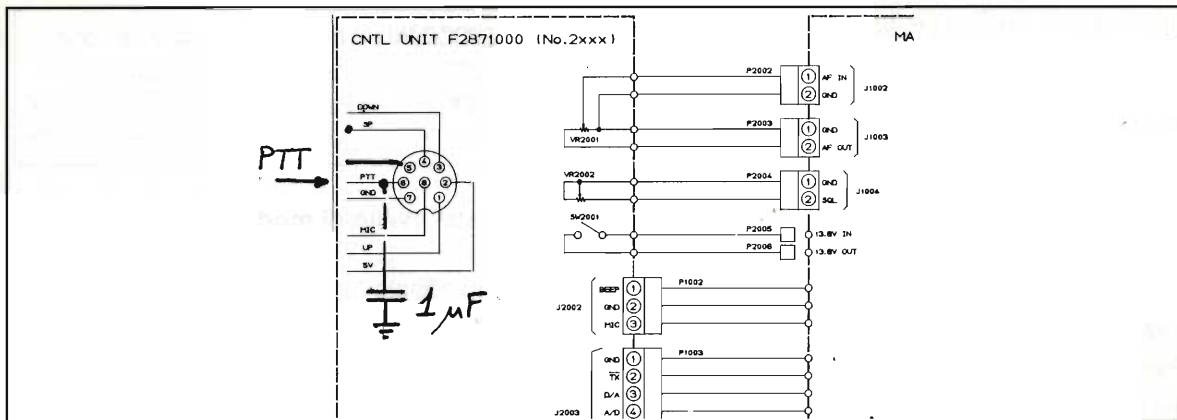
Yaesu FT711. Filo verde porta il segnale Tx prima del trimmer.

La calza del cavo schermato va saldata su un punto di massa. Il cavo può uscire effettuando un foro da 5mm nel pannello posteriore dell'RTX, appena sopra l'ingresso del cavo di alimentazione.

Attenzione ai trucioli e alla limatura di alluminio che si produce ad effettuare questa operazione in fondo al "pozzetto" da cui esce il cavo di alimentazione e la presa per AP esterno; il pannello posteriore è vincolato dalle viti che fissano l'ibrido

uscita cavi

FT 711

segnale Rx

Yaesu FT711. Filo giallo sul pin 9 preleva il segnale Rx.

che costituisce il finale RF, e che non sembrano facili da rimontare.

Effettuate il foro con l'RTX su un tavolo in posizione orizzontale e non capovolto, forate con punte piccole fino a 5-6mm e scaricate i trucioli facendoli uscire dal coperchietto (che avrete rimosso) situato dal lato componenti, sopra la parte RF. Una ripulita con un buon getto di aria compressa può essere di aiuto.

IC490 (UHF all mode) a 9600 baud, G3RUH

Il segnale RX è stato prelevato dal pin 9 del MC3357P (IC12) saldando un filo direttamente sul

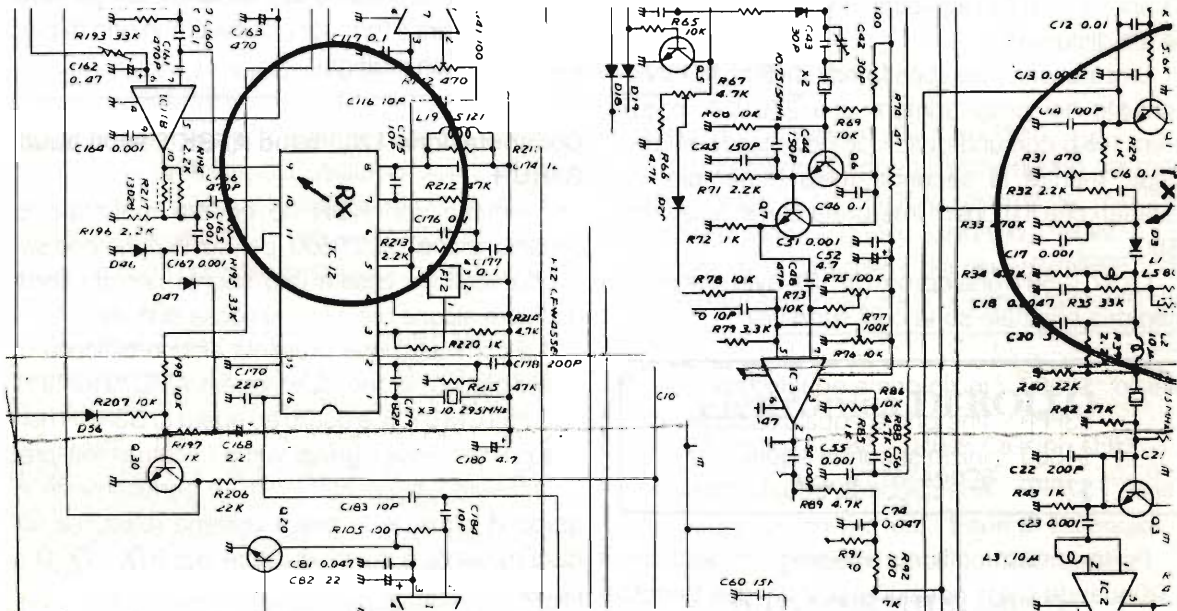
pin 9 del chip, lato componenti.

Il segnale TX è stato iniettato sull'ANODO del varicap (d3), e non sul catodo come sembrava! Anche questo saldando il filo dal lato componenti sfruttando il reoforo di un condensatore (1nF, se ben ricordo) situato a 2mm dal varicap.

I due fili sono stati portati fuori dall'RTX struttando la presa accessoria situata sul pannello posteriore dell'RTX che ha i pin 5 e 6 liberi. La connessione effettuata è la seguente: pin 2 PTT (posto a massa manda l'apparecchio in TX, questo è un collegamento originale dell'RTX) pin 4 MASSA (collegamento originale) pin 5 RX (cavetto schermato al pin 9 di IC12) pin .6 TX (cavetto schermato all'anodo del varicap D3).

Commenti comuni a tutti gli RTX

È bene che la RF stia lontano dal modem G3RUH, ma è problematico inserire capacità di fuga. Il mio 490 non voleva saperne e ho risolto la cosa con alcune perline di ferrite inserite lungo il cavo che porta i dati dalla radio al modem.

È prudente inserire tra il cavo PTT e massa una

capacità da 1 nF, che terrà lontano la RF di passaggio.

Il cavo di connessione esce dalle radio direttamente e, a 12-15cm dal pannello posteriore, ho saldato una presa DIN 5 poli, imitando così gli apparati più recenti che hanno cavo di alimentazione e connettore di antenna volante, a una decina di centimetri dall'RTX.

Attenzione ad alcuni RTX bibanda, che sono a tutti gli effetti due gemelli in un solo guscio, hanno spesso due discriminatori e due modulatori FM; in questo caso la modifica potrà essere effettuata solo su una delle due bande, oppure su entrambe come se si trattasse di due RTX separati.

In realtà la modifica si limita a portare due segnali nel punto giusto, senza modificare quelli che sono gli stadi dell'RTX che continuerà a funzionare come prima.

Unica precauzione di spegnere il TNC quando si utilizza il ricetrasmettitore in fonia, pena il soffio che caratterizza l'emissione a 9600 baud che sommerge completamente la modulazione dell'operatore.

In alcuni RTX il rumore generato dal modem e inviato al varicap, o comunque al modulatore, del TX anche se si è in ricezione, fa sì che il ricevitore ne sia disturbato.

La cura, che mi è stata fornita da Pino IK1JNS, consiste nel programmare una 27C256, con i primi 16Kb con una delle due equalizzazioni originali, mentre la seconda metà è riempita di caratteri che il modem interpreta come "silenzio" ($80).

La 27C256 è una eprom da 32 Kbyte che nella memoria originale sono così suddivisi:

inizio	$0000	inizio prima equalizzazione
	$3FFF	fine prima equalizzazione
	$4000	inizio seconda equalizzazione
fine	$7FFF	fine seconda equalizzazione

Per la eprom modificata è necessario silenziare il TX quando si è in ricezione, uno dei due banchi va riempito di caratteri di silenziamento ($80), i due banchi verranno comandati dal PTT del TNC che porterà a massa il pin più esterno di JPROM situato, nel modem NB96, accanto alla eprom.

inizio	$0000	inizio banco di equalizzazione
	$3FFF	fine banco di equalizzazione
	$4000	inizio banco di silenziamento del TX
	$7FFF	fine banco di silenziamento del TX

Taratura del livello di modulazione

Il modem ha un solo trimmer che regola l'ampiezza del segnale verso il modulatore FM dell'RTX.

Stiamo ora modulando direttamente il varicap, e un segnale troppo robusto manda in crisi l'RTX.

Cercate un amico compiacente, oppure fate in modo che i vostri pacchetti siano ripetuti da un collega già attivo a 9600 baud con un modem analogo e sicuramente funzionante.

Se vi è possibile autoascoltatevi con un altro ricevitore.

Chiudete completamente il trimmer, fate andare in tx l'apparato e aumentate con molta calma la deviazione tramite il trimmer del modem; i pacchetti a 9600 baud hanno il suono identico al fruscio che ascoltate se avete lo SQL aperto.

Il DCD del corrispondente deve accendersi senza incertezze e tutti i pacchetti devono arrivare subito a destinazione, senza retry.

Su alcuni apparati la regolazione è critica, sarà bene sostituire il trimmer originale con uno di pari valore del tipo multigiri.

Commutazione 1200 baud AFSK > 9600 baud G3RUH

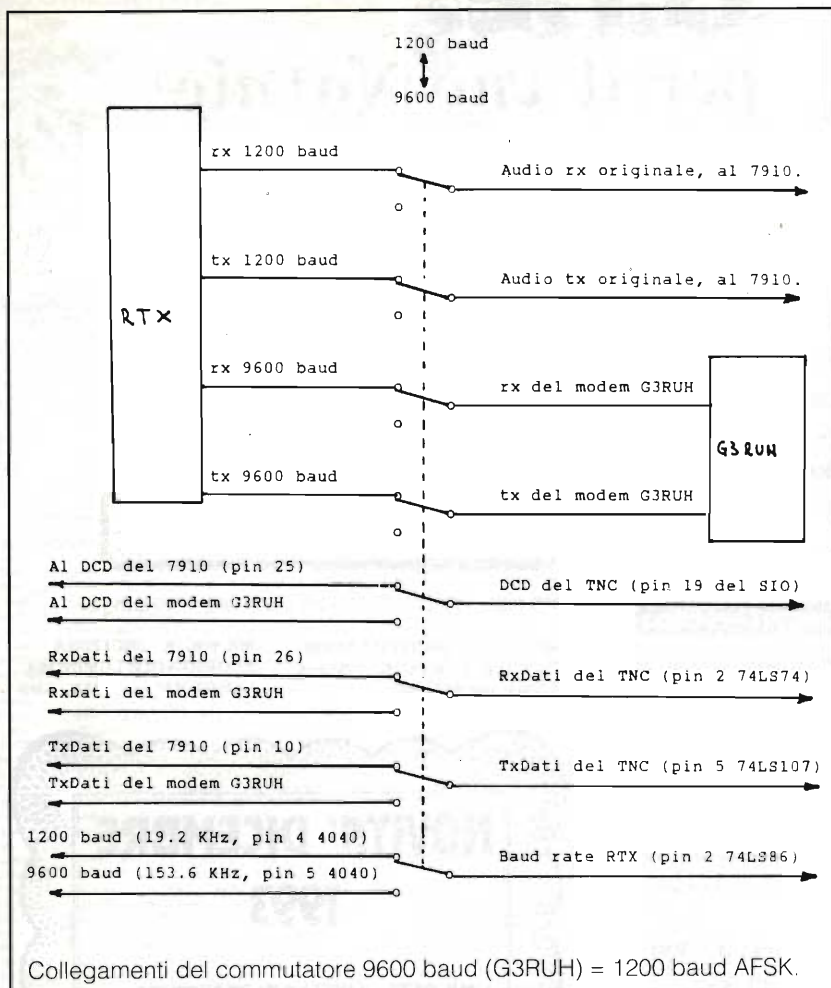
Premetto che NON ho ancora realizzato la commutazione 1200/9600, per cui le righe che seguono vogliono essere uno spunto per chi vorrà dedicare alcune ore a far qualcosa di nuovo.

La commutazione presenta alcune difficoltà di ordine pratico perché i due modem, AMD7910/7911 oppure TCM 3105, e quello ad opera di G3RUH non usano i medesimi ingressi verso il ricetrasmettitore.

In realtà il buon AMD 7910 è perfettamente in grado di sfruttare la presa appena realizzata sul discriminatore e sul modulatore dell'RTX... DCD a parte!

Il modem progettato da G3RUH ha la sua uscita che rivela se il canale è occupato da un suo simile e che fornisce al TNC un ottimo segnale per il DCD.

Il ricevitore può avere il volume al minimo, lo SQL

Collegamenti del commutatore 9600 baud (G3RUH) = 1200 baud AFSK.

tutto aperto oppure tutto chiuso, perché il segnale che abbiamo prelevato dall'uscita del discriminatore non è ancora influenzato né dal controllo di volume, né dall'azione dello SQL; mentre l'AMD 7910 usa la presenza di un qualsiasi segnale audio per attivare il DCD del TNC.

Abbiamo due soluzioni: mantenere i due ingressi del ricetrasmettitore, uno per i 1200 baud afsk e l'altro per i 9600; oppure rispolverare un DCD digitale per il nostro TNC, magari il vecchio DPLL del TS-TEAM, e usare per entrambi i modi le connessioni appena realizzate nel cuore del nostro RTX.

Per semplificare la descrizione useremo l'ingresso 9600 solo per il G3RUH e il modem 1200 baud afsk andrà connesso alla presa microfono e all'altoparlante esterno.

È necessario un commutatore a 2 posizioni, 8 vie; sono da commutare i segnali del DCD, RxD, TxD e il clock verso il modem.

I segnali audio di un modem vanno scollegati dall'RTX quando è usato l'altro modem.

Gli schemi degli apparati provengono dal manuale originale di ogni RTX, lo schema del TNC 2 è tratto dal disegno originale di Nunzio, I1BGN.

I manuali e gli schemi del tiny, dell'NB96, del modem tedesco, di alcuni RTX sono stati forniti da alcuni amici.

Ringraziamenti e bibliografie

I1VVP, Paolo, che per primo ha sacrificato il proprio Tiny.

I1KDO, Lorenzo, per il prezioso aiuto per modificare gli RTX.

IW1BIY, Marco, per il materiale fotografico.

IK1JNS, Pino, per le modifiche alla eprom TX del modem.

I1YLM, Bruno, FT 711.

I1EXH, Danilo, per il rischio corso nell'affidarmi il tiny.

IW1AYD, Salvo, involontariamente ha fornito il tiny delle foto.

I1CPN, Gian, per avermi dato la possibilità di applicare il modem tedesco su un TNC2 versione I1BGN.

ELENCO RIVENDITORI AUTORIZZATI GPE

ABRUZZO E MOLISE

PESCARA	CENTRO ELETTRONICA, V. Tib. Valeria 332, T. 085/50292
VASTO	ELECTRONICS DEVICES, V. Madonna 7 d.ri, T. 0873/58467
TERAMO	ELETTROVIDEO, V. F. Crispi 9, T. 415610
VENAFRO (IS)	PIETRO D'AGOSTO s.n.c., V.le V.Emanuele III 21, T.0865/900084

BASILICATA

POTENZA	IL SATELLITE, V. Pienza 96, T. 0971/441171
LAVELLO (PZ)	RUSSO MAURO, V. G. Murat 21, T. 0972/84109
RIONERO IN VULTURE	GIAMMATTEO ALDO, V. Roma 11

CALABRIA

REGGIO CAL.	CEM-TRE Srl, V. Filippini 5, T. 331687
COSENZA	DE LUCA IOVANBATTISTA, V. Cattaneo 92/F, T. 0984/74033
ACRI (CS)	PAVANO ANTONIO, V. Viola 185

CAMPANIA

PORTICI (NA)	ELETTRONICA 88 di Martinengo, P.le Brunelleschi 35, T.479568
CASTELL. DI STABIA	ELECTRONICA SYSTEM s.a.s, V. De Gasperi 141, T. 8712504
NAPOLI	TELELUX DI BUCCI Via Lepanto 93/A, T. 081/2391133
NAPOLI	TELERADIO PIRO, V. Arenaccia 51/53, T. 264885
MARIGLIANO	PAL ELETTRONICA, V. Giannone 133, T. 081/8442307
CAIVANO	BELMONTE SILVANA, C.so Umberto 330, T. 081/8306451
T. DEL GRECO	TARANTINO RAFFAELINA, V. Roma 2, T. 081/8819755
BENEVENTO	FACCHIANO F.LLI, V.le Principe di Napoli 25, T. 25879
SALERNO	TELERADIO BIESSE, V. R. De Martino 27
SALERNO	ELEKTRON S.a.s. Via A. Balzico 25, T. 238632
SALERNO	COMPUMARKET, V. XX Settembre 58/60, T. 089/724525
S. M. CAPUA V.	LA RADIOTECNICA, V. Capua 44, T. 798096
S.G VESUVIANO	C.E.P.A.M., V. Sc. Villaggio Vesuvio, T. 8271304

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA	TOMMESANI srl, V. San Pio 5A/5B, T. 550761
BOLOGNA	VIDEOCOMPONENTI, V.Gobetti 39, T. 364842
BOLOGNA	C.E.E. di MIGLIARI, V. D. Calvart 42/C, T. 368486
BOLOGNA	CIAS SRL, V. Delle Larne 54, T. 051/558646
SASSO MARCONI	DIEFFE ELETTRONICA, V. IV novembre 1/BC, T.051/6750564
IMOLA (BO)	NUOVA LAE ELETTRONICA, V. 1° Maggio 21A/21B, T. 641856
IMOLA (BO)	B.C.A. ELETTRONICA srl, V. T. Campanella 134, T. 0542/35871
ZOLA PREDOSA	OLIVERI VITTORIO, V. Roma 9 B/C, T. 051/750745
CASALECCHIO DI RENO (BO)	ARDUINI ELETTRONICA, V. Porrettana 361/2, T. 051/573283
RAVENNA	RADIOFORNITURE, V. Circ. P.zza D'Armi 136/A, T. 421487
RAVENNA	FERT, V. Gorizia 16, T. 218563
RAVENNA	OSCAR ELETTR., V. Romea Sud 122/A, T. 64555
LUGO (RA)	SELCO ELETTRONICA SAS, V.Magnapassi 26, T. 0545/22601
RIMINI	CAV. ENZO BEZZI, V. L. Lando 21, T. 52357
FERRARA	M.C. Snc di Marzola, V. 25 Aprile 99, T. 203270
FERRARA	EDI ELETTRONICA, V. Compagnoni 133/A, T. 48173
P.TOMAGGIORE	ERRETI ELETTRONICA, V. Venezuela 14, T. 0532/813177
P.TO GARIBALDI	MARI GIANLUCA, V. Volturno 9, T. 324086
FAENZA	DIGITAL Snc, V. Casenuove 50, T. 0546/634073
CENTO	ELECT. CENTER, V. Lavinino 34, T. 902466
MIRANDOLA	TOMASI MASSIMO, V. Marsala 9/A, T. 24305
FINALE E. (MO)	BETA ELETTRONICA, V. G. Zuffi 1/A, T. 0535/90944
MODENA	EUROPA ELETTRONICA, V. S.Faustino 155/F, T 059/344885
CARPI (MO)	ELETTRONICA 2R, V. Prampolini 3, T. 059/681414
SASSUOLO	ELETTRONICA FERRETTI, Via Cialdini 41, T. 801788
VIGNOLA	GRIVAR ELETTR., V. Traversagna 2/A, T. 775013
PARMA	HOBBY CENTER DI RESIA, V. P. Torelli 1, T. 206933
PARMA	MARI E & C., V. Giolitti 9/A, T. 0521/293604
FIDENZA	ITALCOM, V. XXV Aprile 21F/G, T. 83290
PIACENZA	ELETTROMECC. M&M, V. R. Sanzio 14, T. 591212
REGGIO EMILIA	MA.STE, V. Ferrari 4/C, T. 0522/792507
SCANDIANO	P.M. ELETTRONICA, V. Gramsci 21/C, T. 984134
SERRAVALLE	SANMARINO ELETTRONICA, V. Ranco 11, T 0549/900998
MARTORANO DI CESENA (FO)	PUK MAN, V. Trancredi Galimberti 59, T. 631130
FORLI'	RADIOFORNITURE ROMAGNOLA, V. F.Orsini 41/43, T.0543/33211

FRIULI-VENEZIA GIULIA

TRIESTE	RADIO KALIKA, V. F. Severo 19/21, T. 040/362765
UDINE	R.T. SYSTEM, V.le L. Da Vinci 76, T. 541561
UDINE	JCE ELETTRONICA, V.le Duodo 80, T. 0432/531358
TOLMEZZO (UD)	MARKET STADIO, V. Div. Osoppo, T. 0433/41119
CERVIGNANO	A.C.E., V. Stazione 21/1, T. 30762
PORDENONE	ELCO FRIULI, V. Caboto 24, T. 29234
PORDENONE	EMPORIO ELETTRONICA, V. S. Caterina 19, T. 27962
MONFALCONE	ELETTRONICA PERESSIN, V. Ceriani 8, T. 798014
MONFALCONE	PK CENTRO ELETTRONICO, V.le S.Marco 10/12, T. 0481/45415

LAZIO

ACILIA (RM)	ELETTROLED, V. Di M. Saponara 82/A, T. 06/6057806
ROMA	COMERCI ITALO VICENZO, V. Catania 35
ROMA	PUNTO ELETTRONICO snc, V. Cologno Monzese 14/A
ROMA	RM ELETTRONICA, V. Val Sillaro 38, T. 06/8104753
ROMA	ELETTRONICA RIF, V. Bolognesi 20/A (Trav. 4 venti), T.5896216
ROMA	CASCIOLI ERCOLE, V. Appia N. 250/A, T. 7011906
ROMA	G.D.E., Via di Monte 170/E, T. 68203955
ROMA	SIMONE MARIO, V.le Caduti Guerra Lib.ne 214 T. 5082148
ROMA	DITTA F.LLI DI FILIPPO, V. dei Frassini 42, T. 285895
ROMA	BONSIGNORI IVANO, V. A. Bacchiani 9
ROMA	ELECTRONIC HI-FI SYSTEM, V. Faldella 32/36, T.06/8180794
ROMA	C.I.M.E di Conci D. SAS, V. Jasperes 68, T. 06/86891305
LATINA	BIANCHI GIOVANNA, P.le Prampolini 7,

LIGURIA

GENOVA	R.DE BERNARDI, V. Tollot 7/R, T. 587416
GENOVA	ECHO ELETTR. SRL, V. Fieschi 60/R, T. 592264
GEN. SAMPIER.	ORGANIZZAZIONE VART, V. A. Cantore 193/205R, T. 460975
GEN. SAMPIER.	GIANNICCHI & VALLEBUONA, V. S.Canzio 49/R
SESTRI PONENTE	EMME ELETTRONICA, V. Leoncavallo 45, T. 628789
LAVAGNA	D.S. ELETTRONICA, V. Previati 34, T. 312618
RAPALLO (GE)	NEW TRONIC Snc, V. Betti 17, T. 273551
IMPERIA	S.B.I. ELECTRONIC, V. 25 Aprile 122, T. 24988
IMPERIA	INTEL sas, V. Dottor Armelio 51, T. 0183/274266
C.ROSSO M.	TELECENTRO, P.za D'Armi 29, T. 70906
LA SPEZIA	RADIO PARTI V. 24 Maggio 330, T. 511291
SAVONA	2002 ELETTROMARKET, V. Monti 15/R, T. 825967
ALBENGA	BIT TELECOM S.n.c. P.za S. Michele 8, T. 53512
ALBENGA	BORZONE FRANCO, V. Mazzini 37, T. 54017

LOMBARDIA

MILANO	C.S.E., V.Porpora 187, T. 70630963
MILANO	SELECT, Piazzale Gambara 9, T. 4043527
MILANO	MARCUCCI S.p.A., V. F.lli Bronzetti 37, T. 7386051
CERRO MAGG. (MI)	CO-EL-BA, V. Bernocchi 18
CINISELLO	C.K.E., V. Ferri 1, T. 6174981
S.DONATO M.	ELETTR. S. DONATO, V. Montenero 3, T. 5279692
GARBAGNATE MIL.	ELECTRONIC CENTER LPX, V. Milano 67, T. 02/9956077
CERNUSCO	ELETTRONICA RECALCATI, V. Leopardi 4, T. 9241477
LODI	COMEL srl, V.le Milano 10, T. 412657
MONZA	HOBBY CENTER, V. Pesa del Lino 2, T. 328239
CASSANO	NUOVA ELETTRONICA, V. Gioberti 5/A, T. 62123
CESANO M.	ELECTRONIC CENTER, V. Ferrini 6, T. 520728
BRESCIA	ELET. COMPONENTI, V.le Piave 215/219, T. 361606
SALÒ (BS)	F.C.F. ELETTRONICA, V. Pietro da Salò 51, T. 0365/43640
VEROLANUOVA	ELETTROGAMMA, V.le Marconi 6, T. 030/9361873
CREMONA	F.A.E.R., V. del Vasto 5, T. 25677
LECCO	2 M ELETTRONICA SRL, V. Dei Pescatori 38
COMO	BAZZONI HI-FI, V.le Rosselli 22, T. 571420
COMO	ELECTRONICS - HI FI S.n.c. V. V. Emanuele108, T. 269224
COMO	GRAY ELECTRONICS, V. Largo Ceresio 8, T. 557424
COMO	2M ELETTRONICA, Via Sacco 3, T. 303355
CERMENATE (CO)	ELECOM DI LIPARDI M., V. Ronzoni 26, T. 031/771125
PAVIA	RED ELETTRONICA, V. Briosco 7, T. 473973
PAVIA	ELETTRONICA PAVESE, V. M. Comacini 3/5, T. 0382/27105
VARESE	ELETTRONICA RICCI, V. Parenzo 2, T. 281450
VARESE	CENTRO ELETTRONICO, V. Giusti 16, T. 810533
TRADATE (VA)	C.P.M. di BUZZI CARLA, V. Mazoni 8, T. 0331/841330
BUSTO ARSIZIO	ELETTRONICA BUSTESE, C.so Italia 52, T. 0331/381474
GALLARATE	ELETTRONICA RICCI 2, V. Borghi 14, T. 797016
CASTELLANZA	CRESPI GIUSEPPE & C. S.n.c. V.le Lombardia 59, T. 503023
SARONNO (VA)	TRAMEZZANI S.a.s., V. Varese 192, T. 9601596
BERGAMO	SANDIT, V. S. Francesco d'Assisi 5, T. 224130
MANTOVA	C.D.E., V. Franklin Vivenza 6, T. 381531
GOITO (MN)	COMP. ELETTR. PROFESS., S.S. Goitese 168, T. 0376/689198
GIUOIZZOLO	PEDRI MONTESANO, V. V. Veneto 77, T. 818343
SONDRIO	VALTRONIC, Via Credaro 14 T. 513190
MORBEGNO	FRATE ELETTRONICA, V Conti Melzi 46
MORTARA	ZETADUE AUTOMAZIONE, V. Beldiporto 14, T.99960

MARCHE

ANCONA	NASUTTI s.r.l., V. B. Buozzi 32, T. 8046072
ANCONA	E.TEL di DORIA, V. San Martino 39, T. 206045
ANCONA	ELECTRONIC SERVICE, C.so Amendola 63, T. 32678
IESI (AN)	EMMEBI, V.le Della Vittoria 30, T. 0731/59007
SENIGALLIA	MORONI ELETTRONICA, V. Testaferrata 29, T. 60295
FABRIANO	FABER ELETTRONICA, V. Dante 192, T. 626681
CIVITANOVA M.	CESARI RENATO, V. Leopardi 15, T. 73227
FANO (PS)	RADIO ELETTRONICA FANO, P.za A. Costa 11
FANO (PS)	ELETTRICITÁ FANO2, V. Corso Gui 1, T. 0721/824807
PESARO	GIACOMINI GIORGIO, V.le Verdi 14, T. 64014
TOLENTINO	MONTECCHI ANTONIO, V. San Nicola 7, T. 973056
MATELICA	F.B.C. ITALY, V. De Gasperi 17/19, T. 83187
PORTO SAN G.	PISTOLESI GIANFRANCO, V. Rosselli 318, T 675249
PORTO D'ASCOLI	S.B. ELETTRONICA snc, V. Mare 29, T. 0735/751459
PORTO S.GIORGIO	I.R.A.E. di PACI ANNA, V. A. Costa 324, T.0734/676173
MACERATA	NASUTTI s.r.l., V. C. DaFabriano, T. 30755
APPIGNANO	RADIOCOMUNICAZIONI 2000, V. Carducci 19 T. 579650

PIEMONTE

TORINO	TELERITZ, C.so Traiano 34, T. 6192101
TORINO	FE.ME.T S.a.s., C.so Grosseto 153/B, T. 296653
TORINO	IMER ELETTRONICA S.A.S., V.Saluzzo 11/bis T.011/6502287
TORINO	DIMENSIONE ELETTRONICA, C.so M. Grappa 35/A T. 759902
IVREA (TO)	EUROELETTRONICA, V. Torino 317, T. 631850
CIRIE' (TO)	ELETTRONICA R.R. di R., V. V.Emanuele 2bis, T.011/920597
ALPIGNANO	ETA BETA, V. Valdellatore 99, T. 011/9677067
PINEROLO	CAZZADORI VITTORIO, P.za Tegas 4, T. 22444
CHIVASSO	ELETTRONICA S.a.s. V.le Matteotti 4, T. 9102374
ALESSANDRIA	ODICINO GIOVANBATTISTA, V. C.Alberto 20, T. 345061
ALESSANDRIA	C.E.A. S.n.c., Via Dossena 6
TORTONA	S.G.E. di SOLAROLO C.so Repubblica 52, T. 75944
CASALE MONF.	MAZZUCO MARIO, Via F.lli Parodi, T. 40144
NOVARA	F.E.N. S.n.c. V.le A. Volta 54, T. 452264
DOMODOSSOLA	POSSESSI E IALEGGIO sdf, V. Galletti 35, T. 243173
VERBANIA INTRA	LINO OSELE C.so Cairoli 17, T. 43180
VERBANIA INTRA	DEOLA IVANO, C.so Coblanchi 39, T. 44209
GALLIATE	RIZZIERI GUGLIELMO, V. Trieste 54/A, T. 863377
ARONA	CEM COMP. ELET. SNC, V. Milano 30, T. 0322/243788
ALBA	C.E.A. Snc, C.so Langhe 19, T. 49809
OVADA AL	CREMONTE PAOLO, P.za Mazzini 78, T. 0143/86586
VERCELLI	RACCA GIOVANNI, C.so Adda 7, T. 212003
BIELLA	A.B.R. ELETTRONICA, V. Candelo 52, T. 8493905
ASTI	L'ELETTRONICA SNC, V. S.G. Bosco 22, T. 31759
CUNEO	GABER snc, V. 28 Aprile 19, T. 698829
RODDI D'ALBA	ELETTRONICA GIORDANO srl, V. C. Cavallotti 251A, T. 0173/280351
SAVIGLIANO	COMPSEL, Via Beggiani 17, T. 0172/31128
FOSSANO	ASCHIERI GIANFRANCO C.so E. Filiberto 6, T. 62995

PUGLIA

LECCE	ELETTRONICA SUD, V. Taranto 70
LECCE	AUDIO ELETTRONICA, V. G.D'Annunzio 24, T. 0832/307861
NARDO' (LE)	ELETTRONICA GFA, V. Einaudi 15
GALATINA (LE)	S.A.C.E. DI ANTONICA S., C.so Re d'Italia 32/34, T. 0836/566539
COPERTINO (LE)	ELETTROTUTTO, V. Oronzo Quarza 84
NOVOLI (LE)	MAZZOTTA LEONARDO, V. P. Lombo, T. 0832/712272
PRESICCE (LE)	SCARCIA LUIGI, V. Roma 105, T. 0833/726687
TRICASE (LE)	UBER ELETTRONICA, V. L. Ariosto 28
MOLFETTA	CUP ELETTRONICA, V. A. Fontana 2, T. 984322
FOGGIA	ITALCOMPONENTI di Cavalluzzo M.L, C.so Giannone 61, T.72418
SAN SEVERO	ARGENTINO ANTONIETTA, V. S.Lucia 48, T. 75064
CAROVIGNO	ELECTRONICS CENTER, V. Cattedrale 18, T. 0831/995562
FRANCAVILLA FONTANA (BR)	GENERAL COMPONENTS ELETTRONICA V. Salita d. Carità 4
S.VITO DEI NORMANNI (BR)	RUGGIERO VITO, V. XXIV Maggio 23
MESAGNE (BR)	ELETTRA DI RUSSO, V. Luigi Galvani 18/20
MOLA DI BARI	D.&S. ELETTRONICA, V. E.Toti 162/164, T. 080/8735384
TRANI (BA)	ELETTRONICA 2000, V. Amedeo 57/59
MONOPOLI (BA)	EUROELETTRONICA DI GENTILE, V. Manin 29
TARANTO	C.E.M. di G. VENTURA, V. Liguria 91/C
PULSANO (TA)	DI LAURO LUCIA, V. Vittorio Emanuele 110

SICILIA

PALERMO	COMEL SRL, V. A.Casella 23, T. 091/6829222
PALERMO	ELETTRONICA AGRO, V. Agrigento 16/F, T. 6254300
PALERMO	PAVAN srl, V. Veronese 12, T. 204513
PALERMO	ELETTRONICA GANGI, V. A.Poliziano 35/41 T 091/6823686
PALERMO	CAVALLARO SALVATORE & C., P.za Castelnuovo 44, T. 091/324936
PALERMO	ELETTRONICA Snc, V. Albiri 3/F, T. 447982
PALERMO	P.C. ELECTRONIC, V. E. Fermi 46/48/50, T. 091/6812084
CALTANISSETTA	EREDI, V. S. Giovanni Bosco 24
AGRIGENTO	MONTANTE SALVATORE, V. Empedocle 117 T. 29979
MESSINA	G.P. ELETTRONICA, V. Dogali 49, T. 718181
MESSINA	EDISON RADIO DI CARUSO, V. Garibaldi 80, T 090/673816
MESSINA	TECNOELETTRONICA Snc, V. Centonze 139/141/143 T. 090/661244
MILAZZO (ME)	C.E.D. ELETTRONICA, V. G. Rizzo 121, T. 090/9284812
BARCELLONA	VIDEO SYSTEM, V. Fondaco Nuovo, T. 090/9701775
VITTORIA	ELETTROSOUND, V. Cavour 346, T. 981519
S.AGATA MIL.LLO	P.E.M. ELET., V. Martoglio 10, T. 0941/701185
SIRACUSA	ELETTROSUD, V. Augusta 66, T. 757998
SIRACUSA	RAYL ELECTRONIC, C.so Timoleone 60, T. 0931/67771
SIRACUSA	ELETTRONIC E COMPONENT, C.so Savoia 35
ACIREALE (CT)	A&G ELETTRONICA, V. Dafnica 1, T. 095/603071
CATANIA	RENZI ANTONIO, V. Papale 51, T. 447377
CATANIA	LA NUOVA ELETTRONICA, V. Mario 24/26, T.095/538292
CALTAGIRONE	CUTRONA ROSA, V. Madonna delle Vie 137, T. 0933/27311
S. G. LA PUNTA	COFER SRL, V. Della Regione 403
GIARRE	RSB ELET., V. Callipoli 48, T. 933954
GIARRE	ELECTRONIC BAZAR, C.so Italia 180
GIARRE	ELETTRONICA DI TURRISI, V. Callipoli 294
MODICA (RG)	F.C. ELETTRONICA, V. Res. Partigiana I° trav. 15, T. 762115
ISPICA (RG)	CENTRO LUCE CASCHETTO, V. Sardegna 5
LICATA (AG)	CICATELLO GIUSEPPE, V. Barrile 17, T. 0922/773014
SCIACCA (AG)	CE.ME.SA., V. De Gasperi 107, T. 0925/84248
SAN CATALDO	S.M.E.A, V. V.Veneto 27, T. 0934/572950
ALCAMO	ABITABILE VINCENZO, V.le Europa 203, T. 0924/503359
TRAPANI	TARTAMELLA FILIPPA, V. Conv. S.F. Paola 97, T. 0923/562887
TRAPANI	AZ ELETTRONICA, V. P.S. Mattarella 66, T. 873595
MAZARA VALLO	CENTRO AUTOMAZIONE MAZARESE, V. Diaz 55, T. 943709
PIAZZA ARMERINA (EN)	EL.DI.SI.S.di Diana Tanina, V. Carducci 20/22, T. 0935/685808

TOSCANA

FIRENZE	P.T.E., V. Duccio da Buoninsegna 60/62, T. 713369
FIRENZE	L'ELETTROTECNICA, V.le Europa 147, T. 6531949
FIRENZE	FAST SAS, Via E.G.Bocci 67, T. 410159
FIGLINE VALDARNO (FI)	ELETTRONICA MANNUCCI, V. Petrarca 153/A, T. 055/951203
PRATO	PAPI FRANCO, V. Roncioni 113/A, T. 21361
LUCCA	TCL ELETTRONICA Sas, V. Polveriera 4, T. 492326
VIAREGGIO	CDE srl, V. A. Volta 79
VIAREGGIO	ELTI srl, V. Don Bosco 87/A, T. 54604
VIAREGGIO	NUOVA ELETTRONICA, V. S.Francesco 110, T. 0584/32162
PISA	JUNIOR ELECTRONICS, V. C.Maffi 32, T. 050/560295
PISA	ELECTRONICS SERVICE, V. G. di Balduccio 5, T. 050/21525
SOVIGLIANA V.	PERI ELETTTRONICA, V. Empolese 12, T. 508132
C.FRANCO DI S.	ELETTRONICA ARINGHIERI, V.Provinciale F. 39C/D T489861
SIENA	TELECOM, Strada Massetana Romana, T. 271661
MONTEVARCHI	MARRUBINI LORETTA, V. F. Moschetta 46, T. 982294
POGGIBONSI	BINDI GRAZIANO, V. Borgaccio 80, T. 939998
LIVORNO	TANELLO ELETTRONICA, V. E. Rossi 103, T. 898740
PIOMBINO (LI)	BGD ELETTRONICA, V. Michelangelo 6/8, T. 41512
CECINA (LI)	RF ELETTRONICA SDR, V. S.P. Palazzi 68/A
GROSSETO	CENTRO ELETTRONICO DIAL, V. F.lli Bandiera 12/14, T.411913
AVENZA	NOVA ELETTRONICA, Via Europa 14 bis, T. 0585/54692
AREZZO	VIDEOCOMPONENTI DI R., V. IV Novembre 5/13, T0575/901581
PISTOIA	RI.GI ELETTRONICA, V. Dalmazia 373, T. 402196
UZZANO (PT)	DIGIT di Giaccai R., V. F. Vecchia 38, T. 0572/452852

UMBRIA

BASTIA UMBRA	COMEST SAS ELETTRONICA, V.S.M. Arcangelo 1, T. 8000319
CITTÀ DI C.	ELECTR. CENTER, V. Plinio Il Giovane 3A/3B, T. 075/8553306
FOLIGNO	ELETTRONICA MARINELLI RENZO V. Mazzini 104, T. 56164
SPOLETO	ELETTRONICA MARINELLI, V. Pontano 24, T. 47600
PERUGIA	ELETTROSERVICE, V. Del Mercato 7, T. 754759

TRENTINO ALTO ADIGE

TRENTO	FOXEL, V. Maccani 36, T. 824303
TRENTO	F.E.T., V. G. Medici 12/A, T. 925662
TRENTO	EL DOM SAS, V. Brennero 394, T.0461/828600
ROVERETO	GREAD ELETTRONICA srl, V. Abetone 26, T. 0464/443235
ROVERETO	CEA ELETTRONICA, V.le Vittoria 11, T. 0464/435714
VARONE DI RIVA DEL GARDA	ELCO GARDA, Via Ballino, 5/C, T. 555430
BOLZANO	TECHNOLASA, V.le Druso 181, T. 930500
BOLZANO	RADIOMARKET DI D'AMATO, V. Rosmini 8, T. 970333

VAL D'AOSTA

AOSTA	LANZINI RENATO, V. Avondo 18, T. 0165/262564
CHATILLON	ELETTRO 2000, V. Chanox 71, T. 62063

VENETO

PADOVA	ELETTROINGROSS, V. Cile 3, T. 049/8292111
PADOVA	ELETTRONICA RTE, V. Cardinal Callegari 37/39, T. 605710
CITTADELLA	LAGO GIANFRANCO, V. Borgo Vicenza 121
ESTE	G.S. ELETTRONICA, V. Zuccherificio 4, T. 56488
VERONA	SCE, V. Sgulmero 22, T. 972655
VERONA	TRIAC, V. Caserma Ospital Vecchio 81/A, T. 31821
VERONA	RICAMBI TECNICA, V. Paglia 22/24, T. 950777
SAN DONÀ DI PIAVE (VE)	ELCOM DI COSTANTIN, V. Prampolini 25, T. 0421/43687
SAN BONIFACIO	ELETTRONICA 2001 SNC, C.so Venezia 85, T. 7610213
VILLAFRANCA	ELECOM SAS, V. Messedaglia 75, T. 7901944
TREVISO	R T SISTEM, Vicolo Paolo Veronese 32, T. 410455
CASTELFR. VENETO	SIBEN FLAVIO, V. S.Pio X 116, T. 0423/491402
CONEGLIANO	ELCO ELETTRONICA, V.le Italia 108, T. 64637
MIRA	ELETTONICA MIRA, V. D. Chiesa 2/C, T. 041/420960
ODERZO	CODEN ALESSANDRO, V. Garibaldi 47, T. 713451
VICENZA	VIDEOCOMPONENTI, P.za Marconi 15, T. 927091
TER.NE CASSOLA	A.R.E. S.n.c., Via Dei Mille 27, T. 0424/34759
PADOVA	ELETTRONICA 3M, Via Montecastello 6, Tel. 8685321
ROSÀ	NEW ELECTRONIC ROSÀ S.a.s. V. Trasaghis 17, T. 581577
MONTECCHIO MAG	BAKER ELETTRONICA, V. Meneguzzo 11, T.699219
ARZIGNANO	NICOLETTI ELETTONICA SNC, V. G.Zanella, 14, T. 670885
SALCEDO	CEELVE, V. Europa 5, T. 369279
SCHIO	CENTRO ELETTRONICA, V. Cristoforo 30, T. 0445/525487
MESTRE	R.T. SISTEM, V. Fradaletto 31, T.5345376
SOTTOMARINA	B &B ELETTRONICA, V.le Tirreno 44, T. 492989
VITTORIO V.	M.C.E. ELETTRONICA srl, V. Vittorio E. II 57/O, T. 555143
BELLUNO	TELMA POINT, V. Feltre 246/B, T 942789
BELLUNO	ELCO ELETTRONICA, V. Rosselli 104, T. 940256
FELTRE	EUROELCO srl, Via C. Rizzarda 8/B, T. 89900
ROVIGO	G.A. ELETTRONICA SNC, Corso Del Popolo 9, T. 33391
ADRIA	ELETTRO-SIDI'S, V. Nino Cattozzo 80, T. 42496
SANDRIGO	ELECTRONIC ASSISTANCE, V. A. Sesso 32, T. 657380

SARDEGNA

CAGLIARI	CARTA BRUNO & C. SDF, V. S. Mauro 40
CAGLIARI	PESOLO MICHELE, V. S. Avendrace 200, T. 070/284666
CAGLIARI	COMP. EL., V. Campania 19, T. 070/290329
CAGLIARI	G&P ELETTRONICA, V. Liguria 96, T. 273969
CAGLIARI	EL.TE Snc, V. Logudoro 20/22
CARBONIA	BILLAI ELETTRONICA, V. Dalmazia 39, T. 62293
PIRRI	MA.I.E.L. SRL., V. Santa Maria Chiara 63, T. 566070
ORISTANO	ERRE di s.n.c., V. Campanelli 15, T. 212274

SVIZZERA

MASSAGNO	TERBA WATCH, V. dei Pioppi 1, T. 560302

RIVELATORE DI TRASMISSIONE MINIATURIZZATO

Andrea Dini

Un piccolo ricevitore capace di rendere udibile mediante un piccolo trasduttore i segnali captati in antenna. Il circuito può operare tra i 26 ed i 28MHz. Sostituendo il trasduttore con un piccolo buzzer sarà possibile rivelare sia trasmissioni che sole portanti, sia in FM che AM.
Moltissimi potranno essere gli utilizzi del circuito, da misuratore di campo CB a prova radiocomandi... oppure, solo sperimentalmente in quanto l'uso è vietato, rivelatore di Autovelox.

Il progettino che proponiamo in queste pagine non è dedicato solo agli appassionati di ricetrasmissione, ma anche a tutti coloro che vogliono cimentarsi con i primi loro ricevitori, esplorare la radiofrequenza e, perché no, sentire segnali più o meno interessanti.

Il progetto consta di pochi componenti ed un integrato dedicato TDA 7000. Tutto sta nel palmo della mano; può essere alimentato con una comune piletta da 9V oppure 12V presa accendisigari della vostra automobile.

La circuitazione è di tipo supereterodina conversione singola utilizzante un TDA 7000, oscillatore bloccato a quarzo esterno ed un semplice amplificatore BF. L'allarme di rivelazione trasmissioni è realizzato sia con LED che buzzer, e altoparlante se preferite poter ascoltare i messaggi e non solo avere l'avviso.

Schema elettrico

Questo piccolo ricevitore consta di un preamplificatore di antenna sintonizzato con accordo piuttosto stretto del tipo monotransistor. Questo stadio è necessario in quanto il TDA 7000 è un ottimo integrato, ma un poco "sordarello"; per avere sensibilità sufficiente basta realizzare un piccolo booster RF come quello già citato.

Il TDA 7000 è un componente molto interessante perché contiene un vero e proprio sintonizzatore completo, con tanto di medie frequenze integrate interne. A dire il vero non si tratta di stadi FI a 455kHz, bensì solo a 50kHz, ma in questo caso ciò è più che sufficiente.

Avremmo potuto utilizzare l'oscillatore variabile interno al TDA 7000, ma per avere maggiore affidabilità e stabilità abbiamo preferito usare un altro transistore come oscillatore locale. Ovviamente la frequenza di ricezione sarà quella del quarzo sottratta la media frequenza di 20kHz. All'uscita pin 2 del TDA 7000 è connesso un semplicissimo stadio NPN/PNP che pilota direttamente un LED ed un buzzer, oppure un piccolo trasduttore magnetico da 32Ω per cuffia.

P1 determina il volume di ascolto (se si usa l'altoparlante) o la sensibilità di allarme (se si opta per il buzzer ed il LED).

Terminata la disquisizione di tipo tecnico teorico, al Lettore sovverranno tanti possibili utilizzi del dispositivo: da allarme remoto a 27MHz a provaradiocomandi, oppure segnalatore di trasmissione su canali prioritari (ad esempio il canale 9 o 14) cercapersone e mille altri possibili usi. Inoltre utilizzando un quarzo da 26825MHz, fuori banda ma reperibile, sarà possibile, da parte delle forze dell'ordine, e solo da loro, realizzare un ricevitore prova Autovelox con controller remoto con link RF.

A differenza dei tipi di rivelatori Autovelox si udrà un breve segnale al passaggio delle auto oppure l'accensione fissa del LED, in caso di portante continua.

Allontanando di alcune centinaia di metri il ricevitore dalla fonte RF potrete anche testarne la potenza e portata.

Utilizzando differenti quarzi, tutti con frequenze tra 26 e 28MHz potrete realizzare un piccolo e

S1
+9/12V
D1
CIRCUITO OSCILLATORE RF
CIRCUITO D'ALLARME
C4
L2
R3
X1
TR3
C6
R6
R5
C5
R1
C1
DL1
BZ1
R4
R2
TR2
TR1
C15
R7
C11
C12
C3
P1
C2
CIRCUITO PREAMPLI RF
C17
R9
L3
C10
L1
C8
TR4
ANT
R8
R10
C9
C18
C29
C16
IC1
C28
C27
C14
C26
C24
C21
C13
C25
C23
C19
C7
C22
C20
* CONDENSATORE PASSANTE OPZIONALE
CIRCUITO RICEVITORE HF + IF
R1 = 100Ω
R2 = 1kΩ
R3 = R6 = 10kΩ
R4 = 2,2MΩ
R5 = 220Ω
R7 = 22kΩ
R8 = 18kΩ
R9 = 47kΩ
R10 = 470Ω
P1 = 47kΩ trimmer
C1 = 220µF/16V el.
C2 = 1nF
C3 = 1µF poli.
C4 = 47pF NPO
C5 = 180pF
C6 = 8,2pF NPO
C7 = 10nF cer.
C8 = 4,7nF cer.
C9 = 10nF cer.
C10 = condensatore passante per antenna opzionale. Da usare se vi servite di scatoletta metallica stagnata
C11 = 1nF cer.
C12 = 470nF poli.
C13 = 100nF cer.
C14 = 4,7nF cer.
C15 = 100nF cer.
C16 = 33nF cer.
C17 = 47pF cer.
C18 = 1nF cer.
C19 = 10µF/16V el.
C20 = 1nF cer.
C21 = 1nF cer.
C22 = 10nF cer.
C23 = 1,2nF cer.
C24 = 1,5nF cer.
C25 = 100nF cer.
C26 = 1nF cer.
C27 = 33nF cer.
C28 = 1,5nF cer.
C29 = 680pF cer.
X1 = da 26 a 28MHz ricordando che la FI è di 50kHz.
L1÷L3 = trasf. AF miniat. con nucleo (vedi testo)
D1 = 1N4001
IC1 = TDA 7000
TR1 BC237
TR2 = BC327
TR3 = 2N2222
DL1 = LED
BZ1 = buzzer 6V oppure microaltop. 32Ω/0,1W

sensibile indicatore di campo.

Realizzazione del dispositivo

La particolare compattezza del circuito fa si che questa realizzazione sia racchiusa in una scatoletta plastica di minime dimensioni. È possibile l'uso come palmare o in auto posta sotto cruscotto o nel tunnel.

Il circuito stampato monofaccia, di tipo tradizionale comprende giusto una manciata di componenti tra cui spicca il TDA 7000 da cablare con zoccolo di protezione 18 pin dual in line. Parecchi componenti vanno montati in verticale, tutti i condensatori sono del tipo miniatura. I nuclei dei trasformatori di AF sono del tipo giapponese con schermo metallico esterno.

Verranno montati per primi tutti i componenti passivi poi le bobine, infine i transistori e lo zoccolo dell'integrato. Si ricordino le connessioni di alimentazione, antenna, per il LED ed il buzzer.

Il potenziometro semifisso P1 è montato a stampato.

Essendo le piste del circuito stampato piuttosto vicine si consiglia di porre massima attenzione nella fase di saldatura dei componenti sulla basetta. Il lavoro effettuato andrà controllato più volte prima di iniziare la fase di collaudo e taratura.

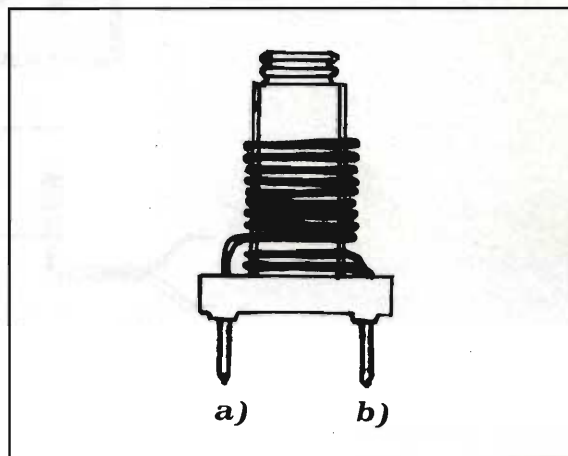
Collaudo dell'apparecchio

Dopo il succitato meticoloso controllo, fatti tutti i cablaggi a filo esterni al circuito stampato, dare tensione, quindi inserite all'ingresso antenna un corto spezzone di filo di circa 20 cm o, ancor meglio, se l'uso sarà in auto, un'antenna per CB del tipo caricato a tetto.

Collocate la basetta entro una scatoletta di gradevole aspetto ed infine date tensione. Ponete a pochi metri dal ricevitore un generatore RF con antenna generante la frequenza in banda 26/28MHz che desiderate ricevere; ovviamente il quarzo del ricevitore dovrà essere appropriato, quindi tarate P1 a circa metà corsa. Ora regolate L2 leggendo in uscita con frequenzimetro la frequenza dell'oscillatore in megacicli, per il massimo segnale out disponibile. Poi regolerete alternativamente L1 e L3 per avere il massimo segnale rivelato. Regolate infine P1 per la sensibilità o volume secondo voi ideale.

Realizzazione delle bobine

L1 bobina d'accordo d'ingresso

Nucleo utilizzato come per L3.
Primario 10 spire di filo diametro 0,3 mm smaltato.
Secondario 3 spire dello stesso filo avvolto a partire dal lato freddo del primario.
Bobina munita di schermo esterno metallico posto a massa.

L2 bobina di uscita preamplificatore d'ingresso

Stesse caratteristiche di L1.

L3 bobina oscillatrice

Nucleo plastico con ferrite regolabile diametro 5 mm.
Primario 9 spire di filo diametro 0,3 mm smaltato.
Secondario 2 spire stesso filo avvolto sul lato freddo del primario nello stesso senso.
Munire se possibile la bobina di schermo posto a massa.

Per ulteriori note vedere figura 3.

Se vorrete usare il circuito come prova Autovelox predisponete il generatore a 26,875MHz, tarate le bobine per il massimo rendimento del ricevitore. Si ricordi di usare un quarzo da 26,825MHz essendo la frequenza intermedia del TDA 7000 50kHz.

Buon lavoro e felice sperimentazione.

Dopo non resta altro che la prova pratica.

N.B. Qualora non fossero reperibili i cristalli di frequenza non commerciale è possibile ordinarli, anche pezzo singolo tramite i negozi più forniti di componentistica elettronica professionale.

Utilizzo in automobile

Ponete la piccola scatola con il circuito vicino al posto di guida, e connettete alla presa antenna del ricevitore una comune antenna caricata CB per barra mobile, magari a tetto; alimentate a 12Vcc mediante rubacorrente da accendino auto e regolate P1 in modo che scatti non appena vi siano trasmissioni sulla frequenza selezionata. Tutto qui. Il ricevitore capta segnali anche di debole intensità a distanza di circa 500-1000 metri.

Se vorrete rendere ancora più versatile l'apparecchio montate differenti quarzi con le frequenze che ritenete di utilità e selezionateli con commutatore. Mi raccomando: effettuate collegamenti brevi e saldature non troppo abbondanti.

Nota bene: L'utilizzo dell'apparecchio è consentito come ricevitore per banda cittadina e quanto altro, *eccetto* l'uso di prove Autovelox il cui funzionamento è da considerarsi solo *pura didattica* e sperimentale. La Redazione non si assume quindi nessuna responsabilità per erronei e vietati utilizzi del dispositivo. L'articolo è stato così concepito in quanto molti Lettori ci avevano chiesto informazioni tecniche circa apparecchi *radar detector* normalmente in commercio in Italia, venduti liberamente.

Dal TEAM
ARI - Radio Club «A. RIGHI» Casalecchio di Reno - BO

«TODAY RADIO»

Che cos'è un contest?

Come contest manager HF della sezione ARI "A. Righi" di Casalecchio di Reno, mi sono sentito in dovere di trovare un po' di tempo per scrivere due righe (o forse qualcuna di più) per coloro che di contest non ne sanno niente ma ne vorrebbero sapere. Cerchiamo di capire un po' di cose riguardo ai contest.

Innanzitutto chi è alle prime armi si chiederà che cosa è un contest, poi una volta capito le domande che gli salterranno in mente saranno molte, e sempre più complicate.

Quindi vediamo di chiarire un po' l'argomento.

Ovviamente data la vastità dell'argomento cercherò di spiegare i punti fondamentali di un contest, quindi queste righe saranno utili soprattutto per coloro che intendono avvicinarsi ai contest. Per coloro che già li vincono potrebbero sembrare molto elementari, ma lo scopo è proprio quello di dare anche ai novizi la possibilità di capire.

Innanzitutto un contest non è nient'altro che una gara, una competizione, sì esatto proprio come pensate: radioamatori di tutto il mondo si mettono in radio per cercare di conseguire un punteggio, il più alto possibile per accedere alle vette della classifica.

Prima di vedere come acquisire questi punti vediamo alcuni concetti generali.

Occorre premettere che esistono diversi tipi di contest, da quelli mondiali ai quali possono partecipare OM di tutto il mondo, a quelli riservati solo ad una certa categoria di OM con una caratteristica in comune (es. appartenenti alla stessa nazione).

Altra particolarità di un contest è il tipo o i tipi di emissioni consentite e le bande sulle quali operare. Così troveremo contest solo SSB, solo CW, solo RTTY, oppure SSB e CW, ecc. in 40 metri, 80 metri, o tutte le bande. A questo proposito vi ricordiamo che per il termine "tutte le bande" si intendono le bande radioamatoriali dai 10 ai 160 metri (salvo diversa specificazione) e che le "Bande WARC" o più precisamente i 10, 18 e 24 MHz.

Preso atto di questi parametri caratterizzanti la competizione stessa, occorre sapere che esistono diverse categorie, e conseguentemente diverse classifiche alle quali uno può partecipare.

Cercherò di spiegarmi: può esistere la categoria Singolo operatore (SO) che potrà essere sia "SO tutte le bande" che "SO singola banda" e questo è a libera discrezione e scelta di chi vuole partecipare alla gara.

Mi sembra utile ricordare che, norma di regolamento, si definisce "SO" chi effettivamente lavora da "solo" e non ha *nessun aiuto*, nemmeno per scrivere il log (sia esso il tradizionale "foglio di carta" che il più moderno "computer log").

Poi abbiamo la categoria "Multi Operatore" (MO) che a sua volta, può dividersi in "MO Singolo trasmettitore" oppure "MO Multi Trasmettitore" (la cosiddetta Multi - Multi).

La categoria multi operatore opera sempre su tutte le bande. A questo proposito vogliamo qui ricordare il famoso "Team di Monte Capra" che, con il prefisso di IQ4A, ha partecipato nella categoria "Multi Operatore-Singolo TX" nel "CQ World-Wide SSB 1991" ed ha ottenuto il Primo posto in Europa e quinto mondiale e nello stesso anno II° Mondiali, I° Europei nel contest "CQ WW DX CW". Una volta chiariti i concetti di categoria, modi di emissione e banda, entriamo nel cuore dei contest: i punti.

In generale i passi appena esaminati sono per lo più gli stessi per quasi tutti i contest e quello che differenzia maggiormente le gare tra loro è la

modalità di acquisire il punteggio.

Infatti fino ad ora i contest potrebbero sembrare tutti uguali, invece è proprio la modalità di acquisire il punteggio che differenzia tra loro le diverse competizioni.

Esistono contest nei quali bisogna collegare solo OM con certe specifiche (es. appartenenti ad una certa regione territoriale), oppure è possibile collegare qualunque OM, ma poi viene assegnato un diverso punteggio a seconda di certe peculiarità. Esistono quindi in definitiva, un'infinita possibilità di assegnare alcuni valori e sempre diversi tra loro.

Ora facciamo un esempio e vediamo il metodo di calcolare il punteggio conseguito in un contest.

In generale esso è dato da 2 fattori fondamentali: i "punti QSO" e i "moltiplicatori".

Analizziamoli attentamente uno alla volta: i "punti QSO" sono dati dalla somma dei punti ottenuti per ogni QSO effettuati su una singola banda e modo di emissione. Notate bene che non necessariamente tali "punti QSO" coincidono con il numero di QSO fatti, infatti può accadere che i QSO abbiano un diverso punteggio a seconda che siano fatti con OM dello stesso Paese, con OM dello stesso continente, oppure con OM di altro continente.

Ora non è detto che il criterio di valutazione del punteggio per i QSO sia quello che vi ho descritto, anzi sicuramente non lo è per tutti i contest, però vi ho dato un'idea di come possono essere attribuiti. Infatti il punteggio può variare anche a seconda della banda lavorata.

L'altro fattore che vi avevo accennato per il calcolo del punteggio finale, sono i cosiddetti "moltiplicatori" e fra un po' capirete perché sono chiamati così.

Questo è l'elemento che crea maggiore differenzia–zione tra i vari contest ed inoltre è anche l'elemento più importante di tutti per quanto concerne queste competizioni.

Vediamo di rendere chiaro il concetto di "moltiplicatore", che risulta essere ancora oscuro a molti OM.

IK4PNL ...
... not yet IK4PNL!

Il moltiplicatore non è nient'altro che un attributo di una particolare serie di caratteristiche e il modo migliore di spiegarvelo penso sia quello di riferirsi a degli esempi pratici.

Per esempio nel contest "CQ World Wide", uno dei più famosi dell'anno, sono considerati moltiplicatori tutti i paesi della lista "DXCC". Quando leggiamo "World Wide" significa che la gara è estesa a tutti i radioamatori del mondo ed ora vi chiederete cosa è questa lista "DXCC".

Ebbene DXCC (acronimo di DX Century Club) è il *più prestigioso e ricercato* diploma (o "award") ed è quello a cui fa riferimento tutta la stampa specializzata nel settore radioamatoriale.

La lista dei Paesi (countries) o, per meglio dire, dei loro prefissi, fissata dal regolamento della ARRL (American Radio Relay League) per questo diploma è quello che fa testo in campo internazionale.

Questo significa che ogni QSO fatto con un OM di un paese appartenente a questa lista, vale oltre che come "punto QSO" (vedi sopra), anche come "moltiplicatore". Però, c'è un però: tali moltiplicatori vanno contati una volta sola; cercherò di spiegarmi meglio: se collegate, sulla stessa banda, una stazione francese (F, FB, FD, FE, FF), tale QSO vale:

a) Punto QSO;

b) Punto Moltiplicatore per il country Francia.

Ma come "punto moltiplicatore" conterà una sola volta.

Infatti (riferito sempre alla stessa banda) se collegate 5 stazioni F, avremo 5 "punti QSO", ma solo 1 (uno) "punto moltiplicatore".

Mentre se colleghiamo 5 stazioni F in 5 bande diverse avremo 5 "punti QSO" e 5 (cinque) "punti moltiplicatore".

Quello che ho appena detto vale solo per il "CQ World Wide" a cui mi riferivo.

Cerchiamo ancora di chiarire il discorso "moltiplicatori" con un altro esempio.

Il "Contest Italiano 40 & 80" è una gara a carattere "nazionale" ed è ammessa la partecipazione di soli OM italiani. E sono "moltiplicatori" tutte le province italiane. Ecco il motivo per il quale, durante questa gara, oltre al solito rapporto (RS e RST) si passa anche la sigla della propria provincia.

Quindi se collego la ipotetica stazione I2ZZZ MI, avrò 1 punto come "punti QSO" e 1 punto come "moltiplicatore" per la provincia di Milano. Collegando poi la stazione I2AAA MI, nella stessa banda e nello stesso modo di emissione, avrò che

questo QSO vale solo un punto ma nessun moltiplicatore, in quanto Milano come moltiplicatore è già stato fatto.

Con esempi di questo tipo si potrebbe andare avanti per ore, ma l'importante è aver capito che la definizione di "moltiplicatore" è diversa da contest a contest e, il più delle volte caratterizza il contest stesso.

Ora sperando che sia chiaro il concetto di "moltiplicatore" vediamo come calcolare il punteggio finale del contest.

Supponendo di aver totalizzato 50 "punti QSO" e 10 "moltiplicatori" e supponendo inoltre di aver operato su una sola banda e con un unico modo di emissione, il punteggio finale si calcola facendo il prodotto dei "punti QSO" per i "moltiplicatori".

Nel nostro caso otterremmo 50 x 10 = 500 punti; questo sarebbe il punteggio finale del nostro contest.

Però si è supposto di aver operato su di una singola banda e con un unico modo di emissione, ma se invece avessimo operato su bande diverse e/o con differenti modi di emissione, che in linea generale (non tassativamente però, si contano i moltiplicatori) una volta per ogni banda e per ogni modo di emissione. Con riferimento all'ultimo esempio relativo al contest "40 & 80", Milano come moltiplicatore può valere al massimo per 6 volte: per 1 collegamento avvenuto in 40 metri in SSB, CW, RTTY, e in 80 metri in SSB, CW, e RTTY.

Avendo invece operato su diverse bande e con differenti modi di emissione il punteggio finale si calcola facendo il prodotto tra la somma dei "punti QSO" effettuati su tutte le bande e tutti i modi di emissione, e la somma dei "moltiplicatori" effettuati su tutte le bande e tutti i modi di emissione.

Esempio: 40 metri: 200 "punti QSO" in SSB, 100 "punti QSO" in CW, e 50 "moltiplicatori" in SSB, e 30 "moltiplicatori" in CW; 80 metri: 150 "punti QSO" in SSB, 80 "punti QSO" in CW, 40 "moltiplicatori" in SSB, e 15 "moltiplicatori" in CW, il punteggio finale del contest sarà dato da: (200+100+150+80) x (50+30+40+15) = 530 x 135 = 71.550 punti.

Ora penso si possa comprendere perché vengono chiamati "moltiplicatori", e soprattutto spero possiate comprendere l'importanza di tale fattore.

Infatti non per niente nella maggior parte dei contest ci si gioca le vette alte della classifica per aver trovato pochi moltiplicatori. Ad esempio nel contest "40 & 80" cui mi riferivo prima è inutile collegare OM della città di Milano 20 volte nella stessa banda e nello stesso modo per poi ottenere 20 "punti QSO" e 1 "moltiplicatore" per un totale

Region 1 — Zone: ITU 28 CQ 15 — WW LOC JN 54 PL

IK4PNL

To Radio	Date (YMD)	UTC	MHz	RST	2 - WAY

Roberto Canè
P.O. BOX 1229
40100 Bologna BO
ITALY

TX:
RX:
ANT:
VY '73 ....

PSE QSL ☐
TNX QSL ☐

di 20 punti, (20 x 1) ma è molto meglio poter collegare 20 città diverse in modo da ottenere 10 "punti QSO" e 10 "moltiplicatori" (per un totale di 200 punti, (20 x 10).

Come potete vedere è un attimo perdere una gara o perdere posizioni in classifica per qualche moltiplicatore di meno.

Per questo mese prendiamo fiato e ritroviamoci il prossimo su questa pagina, per completare l'argomento.

'73 de IK4SWW, Massimo Barbi.

G.I.R.F.
Gruppo Italiano Radioamatori Ferrovieri

Il Direttore di questa Rivista ci ha pregato di ospitare nella nostra rubrica "Today Radio" uno scritto, volto a far conoscere agli amatori della radio, gli scopi e le molteplici attività del G.I.R.F.

Il Consigliere Nazionale di questo Gruppo, signor Giovanni Lorusso (IK7 ELN), per lo scopo di cui sopra, con una gentile lettera chiede la collaborazione di "Elettronica Flash": "riteniamo infatti il vostro giornale - scrive il signor Lorusso - il più idoneo a tal riguardo, in quanto letto e seguito da un elevato numero di lettori".

Aggiunge, inoltre: "svolgendo un'indagine conoscitiva nel nostro ambiente di lavoro, abbiamo accertato che un buon numero di OM, SWL e CB acquistano periodicamente la vostra Rivista".

Il signor Lorusso ha collaborato con la rubrica CB Radio Flash e sottolinea che, durante l'Assemblea del G.I.R.F. tenutasi a Bologna l'8 maggio 1993, propose al Consiglio Direttivo la Rivista "Elettronica Flash" quale valido canale d'informazione circa l'attività del Gruppo, riscuotendo ampio consenso dai partecipanti.

Con la sua gentile lettera, il Consigliere Lorusso ci ha fatto pervenire, oltre ad un'ampia ed interessante documentazione tecnica ed organizzativa una breve cronistoria del G.I.R.F. che titola: "Parlia-

mo di Gruppi Radio", indicando le principali attività nel campo radioamatoriale - e culturale - del Gruppo stesso.

Pubblichiamo integralmente questo scritto e facciamo conoscere a tutti i Lettori di "Elettronica Flash" la bellissima cartolina QSL che i radioamatori del Gruppo inviano ai loro corrispondenti. Riteniamo che molti nostri Lettori, OM o SWL, avranno, d'ora in poi, un motivo in più per entrare in contatto radio con gli Amici del Gruppo Italiano Radioamatori Ferrovieri.

Ringraziamo IK7 ELN, Giovanni, per quanto da lui scritto e, compatibilmente con lo spazio messo a nostra disposizione, ci dichiariamo disponibili per fa conoscere ai Lettori i programmi delle attività del Gruppo.

Auguriamo buon lavoro ai radioamatori ferrovieri e porgiamo a loro e alle loro famiglie un cordiale saluto.

'73 dai Redattori di "Today Radio"

Parliamo di Gruppi Radio

Il Gruppo nasce a Roma nel lontano 1977, presso la Sede Centrale del Dopolavoro Ferroviario, con lo scopo di accomunare e rappresentare il Radioamatore Ferroviere.

Ben presto l'iniziativa si propaga presso le altre Sedi Dopolavoristiche F.S. di ogni città. Oggi, infatti, il Gruppo G.I.R.F. conta oltre 700 iscritti, aderisce alla F.I.R.A.C. (Federation International des Radio Amateurs Cheminots) ed alla F.I.S.A.I.C. (Federazione Internazionale delle Associazioni Artistiche ed Intellettuali dei Ferrovieri).

Il GIRF ha una sua struttura nazionale che si intrinseca in un Consiglio Nazionale di 5 Membri ed un proprio Presidente. Il Gruppo si riunisce in Congresso annuale in Italia ed è presente con una delegazione propria al Congresso internazionale F.I.R.A.C. Un meeting che vede la presenza di tanti Radio Amatori ferrovieri di tutto il mondo, (quest'anno a Budapest-Ungheria).

Nasce un rapporto che si concretizza nella formazione del motto:

"Amicizia senza frontiera"

Altre manifestazioni di carattere internazionale e nazionale che il Gruppo promuove sono:

Il Diploma GIRF - una goliardica gara che vede partecipanti OM GIRF e non GIRF con l'assegnazione di ricchi premi in palio (quest'anno la cerimonia di premiazione avrà luogo presso la sede del Dopolavoro Ferroviario di Venezia in data 3,4 e 5 Settembre).

Diploma permanente GIRF dall'1/1/1988 che rappresenta il giusto riconoscimento agli operatori interessati.

Coppa FIRAC dall'1 al 30 Aprile, regolamento contenuto nell'Handbook FIRAC, p. 235/252.

Contest FIRAC/FISAIC periodi 30/31 Ottobre e 13/14 Novembre aperto a tutti radioamatori del mondo.

Il GIRF si effigia con una QSL propria raffigurante i nuovi elettrotreni circolanti sulla rete ferroviaria italiana: l'ETR.450 Pendolino e l'ETR.500 Alta Velocità.

di IK7 ELN Giovanni Lorusso

C.R.O.S.E.M.

Il nostro Roberto, IK4PNL ha ricevuto dall'amico Mario Gaticci, I0 14769 la notizia della nascita di questo nuovo gruppo il C.R.O.S.E.M. (Club Radio Operatori Stazioni Ex-Militari) sorto sull'esempio di altre associazioni similari come il francese CORMMA (Club des Operateurs Radio sur Materiel Militaire Ancien) e il norvegese NRF (Norsk Radiohistorisk Forening), tanto per citarne qualcuno.

Il gruppo stampa un bollettino il: G-nove ed abbiamo ricevuto la fotocopia del nr. 0.

Il bollettino sarà la voce di tutti gli appassionati di vecchi apparati (militari e non) e per collaborare basterà mandare una semplice foto, uno schema, la descrizione dell'apparato od eventualmente

l'estratto log con i collegamenti effettuati.

Al momento, la quota di adesione è di L. 20.000 (vaglia, francobolli, ecc.) che serviranno esclusivamente a coprire le spese di stampa del bollettino, nonché a coprire le spese postali.

Inoltre tutti i sabati alle ore 14:00 locali su 7.045 kHz (chilociclo in più o in meno, QRM permettendo), c'è già un piccolo NET composto da IK0MOZ Mario e da I7KVG Vincenzo e da altri amici che intervengono di tanto in tanto e dalla solita schiera di... ascoltoni, interessati al QSO.

Se sei interessato scrivi a: CROSEM c/o Mario Gaticci, via Lanciano 16, 00156 ROMA (RM).

Sperando come sempre di avervi dato delle notizie interessanti, vi ricordo il nostro Bollettino RTTY che viene trasmesso ogni domenica mattina (salvo nimprevisti, HI!) sul QRG di 7037 kHz (± QRM) e viene ripetuto al martedì sera sul QRG di 3590 kHz (± QRM).

La domenica mattina dopo il nostro bollettino va in onda sulla stessa frequenza, il bollettino degli amici della Sezione ARI di Avellino:

RADIOMISSIONARILANDIARIFE

BUON NATALE e FELICE ANNO NUOVO a tutti!
da IK4BWC Franco, ARI "Augusto Righi" team, Casalecchio di Reno

---

Stiamo lavorando per voi

Tutti coloro che si collegheranno al BBS "A. Righi - Elettronica Flash" troveranno i seguenti database, consultabili "on-line" utilizzando il Database dal menù principale.

1) ARIREG.DBF	Comitati Regionali dell'A.R.I.;
2) ARISEZIO.DBF	Anagrafica sezioni A.R.I.;
3) BANDE-IT.DBF	Bande assegnate agli OM in Italia;
4) CIRCOST.DBF	Circoli Costruzioni P.T.;
5) DIREZ.DBF	Direzioni compartimentali P.T.;
6) HAM-ITA.DBF	Callbook OM italiani;

Inoltre, in area, file AC (Leggi, regolarmente e testi vari per OM e SWL), sono presenti numerosi file di testo con leggi e regolamenti per radioamatori e SWL.

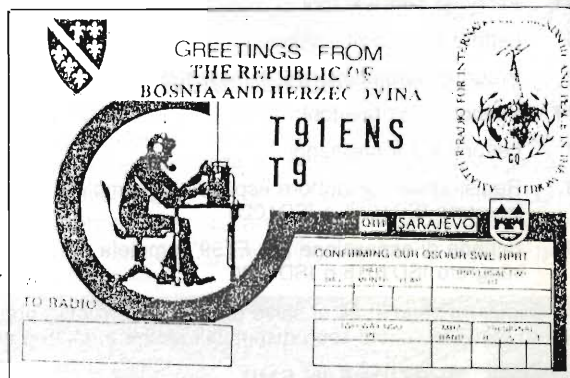
In particolare sono riportati i fac-simile per la domanda di esame, la patente da radiooperatore, la licenza di radioamatore, la richiesta di SWL, il rinnovo di licenza, gli esoneri, i prefissi italiani, ecc.

Per chi fosse interessamento alla consultazione dei database di cui sopra sul proprio PC, in questa stessa area sono archiviati in forma compressa.

In questi giorni abbiamo provveduto anche ad inserire il file: "T9-call" sempre scritto in dBase.

L'elenco che abbiamo provveduto a battere ci è stato spedito il 15.9.93 da Nusret Adabzic con le ultime notizie da Sarajevo e contiene il call-book dei radioamatori della Bosnia Herzegovina.

Le licenze sono 924 e contano di averne circa 1400 a fine 1993, ma ci preme sottolineare una frase scritta da Nusret in fondo alla lista:

"Amateur radio is not etnic cleen!
But human and for peace!"

Non vogliamo fare nessun commento, penso che queste parole siano sufficientemente chiare.

Ricordiamo che per accedere al BBS, bisogna comporre il nr. 051-590376.

Dal mese di novembre, considerando le numerose chiamate, la Banca Dati dalle ore 00:00 alle 09:00, sarà servita da una seconda linea telefonica; basterà comporre il nr. 051-6130888.

La collaborazione è aperta a tutti!

Cordiali '73 de IK4BWC, Franco

ABBIAMO APPRESO CHE...

Redazionale

Dalla Texas Instruments è in arrivo una rivoluzionaria agenda planning elettronica denominata "Digital Planner". Rivoluzionaria perché grazie ad un adattatore ed al suo spessore ridottissimo (solo 5mm) può essere facilmente inserita in qualsiasi agenda planning ad anelle.

Avremo così a disposizione un "foglio" in grado di memorizzare, ricordare e segnalare fino a 1000 differenti informazioni per una capacità complessiva di 32 o 64kb). Tutto questo attraverso un maxi schermo in grado di visualizzare fino a 6 righe da 24 caratteri, ed un buzzer con ben 4 differenti segnali acustici. Opzionali inoltre, un modulo di memoria per salvataggi esterni ed una interfaccia per collegamenti al PC.

Per informazioni: Sig.ra Simona Centanni c/o APR: via Vico, 43 - 20123 Milano.

...la Sony Semiconductor Europe ha annunciato la immediata disponibilità del SGM2014M, un GaAs dual-gate MESFET per amplificatori, miscelatori, oscillatori nella banda UHF.

Il circuito è caratterizzato da alta stabilità e bassa tensione di lavoro, basso rumore (con una figura tipica di 1,5 dB a 900MHz) ed alto guadagno (18 dB a 900MHz).

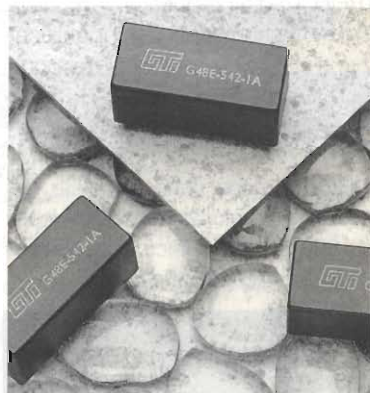
L'integrato SGM2014M è disponibile in contenitore SOT-143 per montaggio superficiale.

Per ulteriori informazioni contattare: Ken Jones, Sony Semiconductor

Europe, a division of Sony United Kingdom Limited, Priestley Road, Basingstoke, Hants RG24 9JP.

...la C.P. Clare Corporation ha lanciato una nuova serie completa di Tubi di scarica a gas (GDT) per protezione di linee di energia, per esempio: AC120L per linee a 120Vca e AC240L per linee a 240 Vca - 50Hz.

La particolarità di questi prodotti consiste nella autoestinguibilità al primo passaggio per lo zero delle alte correnti di "follow on", fino a 300A, mentre essi conservano le loro caratteristiche di scarica di 10kA-8/20 usec. Essi rappresentano il prodotto di punta per la protezione delle linee di energie in corrente alternata.

Per maggiori informazioni rivolgersi a: Enrico Cremonesi - Clare Sales & Engineering - C.I.a.r.e.s.a.s. - via C. Colombo 10/A - 20066 Melzo (MI)

...l'alta prestazione in circuiti con bassa disponibilità di potenza è uno dei vantaggi offerti dalla Serie G48 di relé reed della Gentech International.

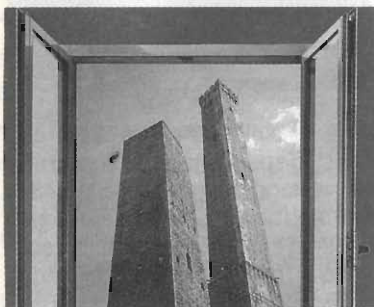
Studiata principalmente per controllare l'uso di linee telefoniche, la gamma include anche versioni per

circuiti d'allarme, commutazione dati, pannelli segnalatori e simili applicazioni.

Con una velocità di operazione di meno di un millesimo di secondo, una tensione di lavoro di 3,75Vcc e una resistenza di bobina di 2800Ω, il relé risparmia energia ed è al tempo stesso in grado di commutare tensioni fino a 100Vcc.

Informazioni più dettagliate presso: AEMME Electronica, via P.R. Giuliani 10/A - 20125 Milano.

...la città di Bologna è all'avanguardia nell'applicazione di sistemi di identificazione a radiofrequenza (RFID, Radio Frequency Tags della Texas Instruments) per l'identificazione dei veicoli adibiti al trasporto dei rifiuti.

Apposite "etichette elettroniche" per l'identificazione a radiofrequenza TIRIS-TM sono state installate dal system integrator Sintel van der Hoorn sui 300 camion municipali per la raccolta dei rifiuti di vario tipo.

Quando il camion passa in prossimità di un'apposita antenna, dopo uno scambio di "messaggi" con le etichette di identificazione, il cancello di accesso all'impianto di smaltimento si apre automaticamente.

Viene registrato ogni ingresso ed ogni uscita del camion dall'impianto di smaltimento ed eventualmente il nome dell'autista. Vengono inoltre registrati il peso, la tipologia di ogni carico, i rifornimenti di carburante oltre a molti altri dati.

Tutte queste operazioni avvengono senza la presenza di un operatore all'ingresso.

Nel 1991 Texas Instruments iniziò in tutto il mondo l'attività TIRIS con l'obiettivo di produrre e commercializzare sistemi di identificazione a radiofrequnza per diverse applicazioni. Sintel van der Hoorn, fondata nel 1986 con sede a Padova, è una società di system integration che offre soluzioni "chiavi in mano" per l'automazione di fabbrica, per l'identificazione dei veicoli e per il controllo di accesso.

Per maggiori informazioni: dott. Edoardo Ferri - Corporate Communications - Texas Instruments - 039/63221.

...AT&T Microelectronics ha annunciato un ulteriore immediato investimento di 16 milioni di dollari nell'impianto di produzione di semiconduttori a Tres Cantos, Madrid.

Questa iniziativa aumenterà del 25% la capacità di produzione di uno dei più avanzati impianti in Europa per la produzione di wafer a 1,25 e 0,9 micron in clean-rooms di prima classe.

Per maggiori informazioni rivolgersi a: Giorgio Carboni - AT&T Italia SpA - Div. Microelectronics - V.le Fulvio Testi 117 - 20092 Cinisello Balsamo (MI).

...Verifone Inc., il fornitore di avanguardia nel campo dei sistemi di addebito automatico e di transizioni con carta di credito al punto di vendita, ha annunciato la Pin-Pad CM450, un dispositivo palmare che fornisce un ingresso di alta sicurezza per mezzo del codice segreto (PIN).

Il CM450 è stato recentemente approvato in Francia dalla Carte Bancaire per l'uso nella rete nazionale per il trasferimento elettronico di fondi.

Il CM450 è stato inoltre scelto per il primo sistema di pagamento al dettaglio dell'Asia basato su carta intelligente.

La VeriFone Inc. ha società consociate nel Regno Unito, in Francia, Germania, Spagna, Singapore ed Australia.

Per maggiori informazioni contattare Leslie Campbell - VeriFone Srl - tel. 010/39233200635

INDICE GENERALE ANALITICO 1993

ALIMENTAZIONE

ANTENNE

AUTOMATISMI

AUTOMOBILE

11	81	Zanarini Armando Lampeggiatore di soccorso elettronico per auto	Avvisatore luminoso di veicolo fermo, autoalimentato con batteria ricaricabile da 6V.

BASSA FREQUENZA & HI-FI

1	31	Pisano Giancarlo Amplificatore ibrido Hi-End (2ª parte)	Seconda parte dell'amplificatore esoterico realizzato sia a valvole che a MOSFET. (segue da E. FLASH 12/92 pag. 19).
1	43	Taramasso Giorgio Micromix	Mixerino di emergenza per una serata tra amici.
1	89	Marafioti Fabrizio Un pianale invisibile e qualcosa di più	Come realizzare un pianale per altoparlanti in auto a prova di ladro.
2	41	Fornaciari Aldo 90W sulle note basse	Circuito utilizzante il TDA 7370 nuovo integrato in grado di fornire 22+22 Watt su 4 Ohm.
3	21	Laboratorio di E. FLASH Amplificatore stereo per auto 50+50W	Ottimo amplificatore, di alta potenza, per automobile.
3	49	Taramasso Giorgio BUP-BAL/UNBAL PRE	Preamplificatore audio universale con uscita bilanciata o sbilanciata.
4	83	Burzacca Luciano Comes Compressore esaltatore di armoniche per chitarra	Suono prolungato e ricco di armoniche medio-alte per dare aggressività alle esecuzioni di brani rock.
5	25	Laboratorio E. FLASH 40 watt in un pacchetto di sigarette	Amplificatore molto versatile da usare in casa, in auto, oppure collegato al CD portatile. Eroga 40W (20+20 stereo) ma con ingombro molto ridotto.
5	49	Spadoni Arsenio SMD Voice Module	Un minuscolo circuito in grado di registrare/riprodurre segnali audio per un tempo massimo di 20 sec. Ideale per teleallarmi, avvisatori vocali, registratori digitali etc.
5	97	Taramasso Giorgio ALI-THE	Descrizione di un circuito adattatore per l'utilizzo dell'autoradio in casa completo di una curiosa idea per la realizzazione.
6	91	Pisano Giancarlo Note sulla filosofia di progetto "Hi-End" 1ª parte	Articolo che si propone di chiarire le idee a tutti coloro che, avvinti dall'affascinante mondo del suono, si pongono domande a cui ben pochi riescono a dare risposte esaurienti e tecniche.
7	19	Burzacca Luciano Chitarra organo	Minisintetizzatore analogico in grado di riprodurre i timbri di un organo elettrico, con ampie possibilità di espansione per ottenere una vastissima gamma di suoni.
7	55	Pisano Giancarlo Note sulla filosofia di progetto "Hi-End" 2ª parte	Seconda parte dell'articolo iniziato su E. Flash 6/93 pag. 91.
7	75	Marafioti Fabrizio Amplificatore "Urei Exa 200" "Stormy 2000"	Descrizione dell'apparato che ha stuzzicato il nostro concorso "il mio Hi-Fi da te 1993" e norme di partecipazione.
7	111	Rossi Aldo Cassetta adattatrice per lettore CD e autoradio	Come realizzare un adattatore che consenta l'uso di un CD player con autoradio sprovviste di ingresso ausiliario ed installazione in una audiocassetta.
9	41	Fraghì Giuseppe Preamplificatore professionale Prima parte	Ottimo preampli, audio, cervello e direttore d'orchestra della catena Hi-Fi, di facile realizzazione e dalle eccellenti caratteristiche elettriche e timbriche. (segue su E.Flash 10 pag. 31).
10	31	Fraghì Giuseppe Preamplificatore professionale Seconda parte	Seconda ed ultima parte dell'articolo iniziato su E.Flash 9 pag. 41. Montaggio e consigli utili.
11	39	Fornaciari Aldo Amplificatore P.A. da 40Watt	Amplificatore per auto e per sonorizzazioni in piccoli impianti ambulanti. Uscita 4 e 8 ohm.
12	21	Adamati Gian Paolo & Favero Nicola Versatile ampli stereo per auto 135+135 R.M.S.	Progetto e realizzazione di un ampli stereo per auto affidabile, versatile e con una qualità di riproduzione tipica di un finale domestico Hi-End.

COMPONENTI

1	103	Melucci Antonio e Colucci Salvatore Quattro passi tra i passo-passo	Teoria e pratica dei motorini passo-passo.
2	41	Fornaciari Aldo 90W sulle note basse	Circuito utilizzante il TDA 7370 nuovo integrato in grado di fornire 22+22 Watt su 4 Ohm.
2	73	Marafioti Fabrizio Il piacere di saperlo: La sai l'ultima? È nato quello blu!	I nuovi laser a luce blu permetteranno una maggiore capacità del CD.
3	97	Dini Andrea Facciamo conoscenza coi nuovi componenti: gli IGBT	Alcune note sui Insulated Gate Bipolar Transistor, transistori nati dalla fusione di mosfet e bipolari.
4	51	Stopponi Marco Nuovi componenti Dimmer per alogena	Alimentatore per lampade alogene da 12V/30W massimi senza trasformatore e utilizzando il nuovo componente: L9830.
5	19	Radatti GiuseppeLuca Introduzione all'uso delle logiche programmabili	Continua la nostra Review sulle logiche programmabili iniziata sui numeri 2-4-9/91 dopo una abbondante pausa riflessiva.

12	53	Dini Andrea Rivelatore di trasmissione miniaturizzato	Piccolo ricevitore in grado di segnalare emissioni sia in FM che in AM tra i 26 ed i 28MHz captate in antenna.
		MEDICALI	
2	69	Stopponi Marco Magnetostimolatore	Stimolatore medicale simile alla magnetoterapia.
4	59	Bevacqua Nino Magnetoterapia a bassa frequenza	Ennesimo circuito da magnetoterapia, ma di nuova concezione e di semplicissima realizzazione.
5	37	Fornaciari Aldo Spazzino elettronico	Semplice ed efficace "attira polvere" per uso domestico, utile per abbattere l'inquinamento dilagante negli appartamenti di città.
11	53	Stopponi Marco Umidificatore ad ultrasuoni	Umidificatore ad ultrasuoni con un contenitore in plastica ed una manciata di componenti.
		MODIFICHE APPARATI	
1	37	Radatti GiuseppeLuca YAESU FT415, analisi, collaudi e semplici modifiche	Analisi, collaudi e semplici modifiche all'apparato palmare per i due metri della Yaesu.
3	31	Radatti G.L. e Vitacolonna V. YAESU FT4700RH e funzione transponder	Interessantissima modifica a transponder del bibanda veicolare.
7	105	Nesi Guido SMD? Sì grazie	Come giungere alla riparazione o modifica, a livello amatoriale, di apparati in tecnologia SMD.
9	19	Radatti GiuseppeLuca YAESU FRG9600: modificare necesse est	Semplice ma utile modifica per espandere la copertura dello Yaesu FRG9600 quel tanto necessario a renderlo in grado di captare alcune particolari emissioni (fino a 953MHz).
10	19	V. Vitacolonna G.L. Radatti YAESU FT736R High speed packet radio	Complessa ma indispensabile modifica che permette allo Yaesu FT736R di operare nel nuovo modo packet ad alta velocità (9600 baud).
11	19	Radatti GiuseppeLuca Kenwood TS-790 High Speed packet radio	Dopo lo Yaesu FT-736 (riv. 10 pag. 19), una semplice modifica per rendere anche il Kenwood TS-790, un fantastico All Mode base per V-U-SHF, compatibile col nuovo standard packet radio a 9600 baud.
11	37	Cappa Daniele Modem G3RUH 9600 baud	Indicazioni pratiche per il collegamento al TNC del G3RUH per funzionamento a 9600 Baud.
		PACKET	
3	43	Mattioli Paolo La montagna ha partorito il topolino... packet	Nuove legislazioni per il Packet Radio, specialmente per i BBS.
4	67	Mattioli Paolo Tutto quello che avrei dovuto sapere, ma nessuno me lo aveva detto	Tutto quello che bisognerebbe sapere o non bisognerebbe fare per andare in Packet Radio.
10	19	V. Vitacolonna G.L. Radatti YAESU FT736R Highspeed packet radio	Complessa ma indispensabile modifica che permette allo Yaesu FT736R di operare nel nuovo modo packet ad alta velocità (9600 baud).
11	19	Radatti GiuseppeLuca Kenwood TS-790 High speed packet radio	Dopo lo Yaesu FT-736 (riv. 10 pag. 19), una semplice modifica per rendere anche il Kenwood TS-790, un fantastico All Mode base per V-U-SHF, compatibile col nuovo standard packet radio a 9600 baud.
12	37	Cappa Daniele Modem G3RUH 9600 baud	Indicazioni pratiche per il collegamento al TNC del G3RUH per funzionamento a 9600 baud.
		RECENSIONI LIBRI	
1	80	Bianchi Cristina Cristal clear	I cristalli di germanio e silicio hanno avuto da tempo un ruolo primario nella ricezione radio ed altre applicazioni.
2	45	Bianchi Umberto L'arma del genio	Storia dell'arma militare del genio.
5	95	Bianchi Umberto Le guide du collectionneur T.S.F. Radio-TV	Recensione di una grossa ricerca storica sul mondo della radio raccolta in due grossi volumi (con foto).
6	83	Bianchi Cristina Radio Redux - Listening in style	Volume trattante una variopinta collezione di radio "d'annata", di produzione americana, scritto da Philip Colling ed edito da Chronics Books.
		RICEZIONE	
2	75	Gallerati Alfredo BC Time: la radio dell'est (2ª parte)	Seconda parte della carrellata sulle emittenti dell'est.
3	95	Skrbec Fabrizio Radioropa - Info	Informazioni sulla emittente tedesca.
3	107	Redazione Broadcasting! Che passione	Novità e nuove bande nel mondo delle emittenti broadcast.

5	29	Sarti Carlo **Interfaccia fax**	Interfaccia per ricezione di trasmissioni Fax tramite il PC.
5	79	Mattioli Paolo **Nuovo TPK180: alcuni problemi risolvibili**	Soluzioni ad alcuni problemi (bags) riscontrati nella nuova e migliore versione di questo software, ma che è stata tradotta un poco frettolosamente.
5	102	Fanti Franco **Starter pack MFJ-1285**	Descrizione dettagliata del pack predisposto dalla casa madre per l'utilizzo del codificatore RTTY/CW/ASCII mod. MFJ-1224 in unione ad un PC (vedi anche rivista 11/92).
6	37	Fanti Franco **L'efficienza al servizio dell'efficienza**	Circuito di interfacciamento per apparati Kenwood al PC e descrizione di un software per la gestione dell'apparato, del LOG di stazione, studio della linea grigia, controllo di 9000 frequenze.
7	65	Fanti Franco **Appendice A: L'efficienza al servizio dell'efficienza**	Appendice, chiarimenti e aggiunte all'articolo pubblicato sul numero 6/93 pag. 37.
9	19	Radatti GiuseppeLuca **YAESU FRG9600: Modificare necesse est**	Semplice ma utile modifica per espandere la copertura dello Yaesu FRG9600 quel tanto necessario a renderlo in grado di captare alcune particolari emissioni (fino a 953MHz).
9	111	Borgnino Andrea **Ascoltare le navi**	Piccola guida nel mondo delle comunicazioni radio marittime. Segnalazione di alcune frequenze e consigli per l'ascolto di questo interessante tipo di traffico.
10	37	Fanti Franco **Vuoi potenziare il tuo transceiver?**	Per la gestione degli apparati Kenwood, Icom, Yaesu ed SGC, dopo Ham Windows 2 ecco la versione 3.
10	47	Dini Andrea **Viva voce per RTX in auto o altro**	Permette all'operatore di utilizzare l'RTx senza dover staccare le mani dal volante. Il circuito comprende il controllo di guadagno mike, tempo di ritardo e soglia di intervento regolabile. (Errata Corrige 12/93 pag. 119)
10	93	Borgnino Andrea **Stazioni di tempo e frequenza ricevibili sotto i 100kHz**	Panoramica sulla ricezione di segnali di tempo e frequenza presenti nella banda delle onde lunghissime e VLF (10-150kHz).
11	31	Fantini Alberto **La polarizzazione ellittica**	Descrizione su alcuni aspetti pratici inerenti la polarizzazione ellittica.
11	45	Skbrec Fabrizio **ITU**	Che cos'è? Tabella delle frequenze per il servizio di radio diffusione. Lista Paesi aderenti.
11	75	Fanti Franco **MFJ 1278 ver. 3.6 MFJ 1289 ver. 2.2**	Presentazione di un ottimo DCE (apparecchio per comunicazioni dei dati) e descrizione dei singoli blocchi componenti.
11	105	Guglielmini Alberto **Giochiamo con le valvole?**	Come costruire oggi una super eterodina a valvole.

RICHIESTE/PROPOSTE DAI LETTORI

1	115	Club Elettronica Flash **Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica**	Ricevitore per DCF77-SN16889 VU-meter per BF-Solid state relé per trifase - Regolatore di luce per 220V a UJT - Dissolvitore per neon - Ampli TDA 7350.
2	115	Club Elettronica Flash **Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica**	Componenti nuovi a go-go: il TL172 e LS3270 - Laser a pistola - Allarme per stufa - Forchetta telefonica - Stimolatore a ioni negativi.
3	113	Club Elettronica Flash **Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica**	Alimentatore basso droup-out e basso ripple - Problemi col C64 - Autoblinker per auto - Compact disk per auto - Ionizzatore - Alimentatore switching 220V/12V - Controllo carica batteria solare.
4	113	Club Elettronica Flash **Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica**	VU-meter a 5 LED con SN16889 - Preampli a dual FET - Ricevitore CB completo di VFO - Termometro con 741 - Stroboflash antinebbia per auto.
5	117	Club Elettronica Flash **Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica**	Circuito per impiego del modulo MA1012 - Calorimetro a infrarossi passivi - Oscilloscopio a stato solido - Chiave elettronica a tastiera rilevazione punti per agopuntura - Amplificatore video.
6	115	Club Elettronica Flash **Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica**	Scarica batteria per Ni/Cd - Bilanciatore di linea per B.F. - Autoradio in casa - Salvaporta per abitazione - Lampada di emergenza per auto - Alimentatore per Laser.
7	121	Club Elettronica Flash **Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica**	Antinsonnia - Ricetrans ovunque - Interruttore elettronico bistabile - Gruppo di continuità per segreteria telefonica - Antifurto per moto e bici - Suono Iperspaziale - Commutatore stato solido per antenne - Dimmer evanescente.
9	113	Club Elettronica Flash **Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica**	Controllore per quarzi - Microspia in FM - Lampada di emergenza - Modulatore per Tx in AM. Nuovi componenti: SAB0529.
10	115	Club Elettronica Flash **Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica**	Rivelatore di GAS domestico compensato - Prova candele per auto e test per isolamento cavi AT - Lavatrice elettronica - Misuratore di campo attivo per Tx - Sirena elettronica miniaturizzata alta potenza.
11	113	Club Elettronica Flash Dica 33!! Visitiamo assieme l'elettronica	Alimentatore per giunti in politene - LED lamps - SAV110/220 - E300 - EL 2008- +5Vin - 5Vout - Lineare 600W - Quando non è lecito chiedere.
12	128	Club Elettronica Flash Nunzio Magno Gaudio decimum annum existentie Elettronicae Flash!	Fischia e suona Jingle Bells, Attesa telefonica Natalizia, Cannone ad ultrasuoni, Proteggi telefono-segreteria-fax, Generatore di vento elettronico, Magneto termico allo stato solido.

INTEK 49 PLUS

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI:

Canali	40
Gamma di Frequenza	26965 - 27405 kHz
Determinazione delle frequenze	Circuito PLL
Tensione di alimentazione	13,8 V
Corrente assorbita ricezione	1,1 A max
Corrente assorbita trasmissione	1,5 A max
Dimensioni	50 x 177 x 184 mm
Peso	1,3 kg
Strumento	a barre di LED
Indicazioni dello strumento	potenza relativa, intensità di campo

SEZIONE TRASMITTENTE

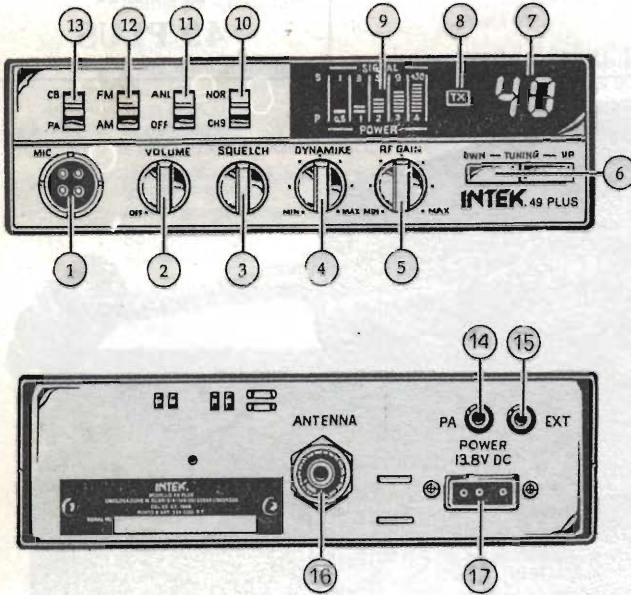
Microfono	dinamico
Modulazione	AM/FM
Percentuale di modulazione AM	= =
Potenza max	4,5 W
Impedenza d'uscita	50 Ω sbilanciati

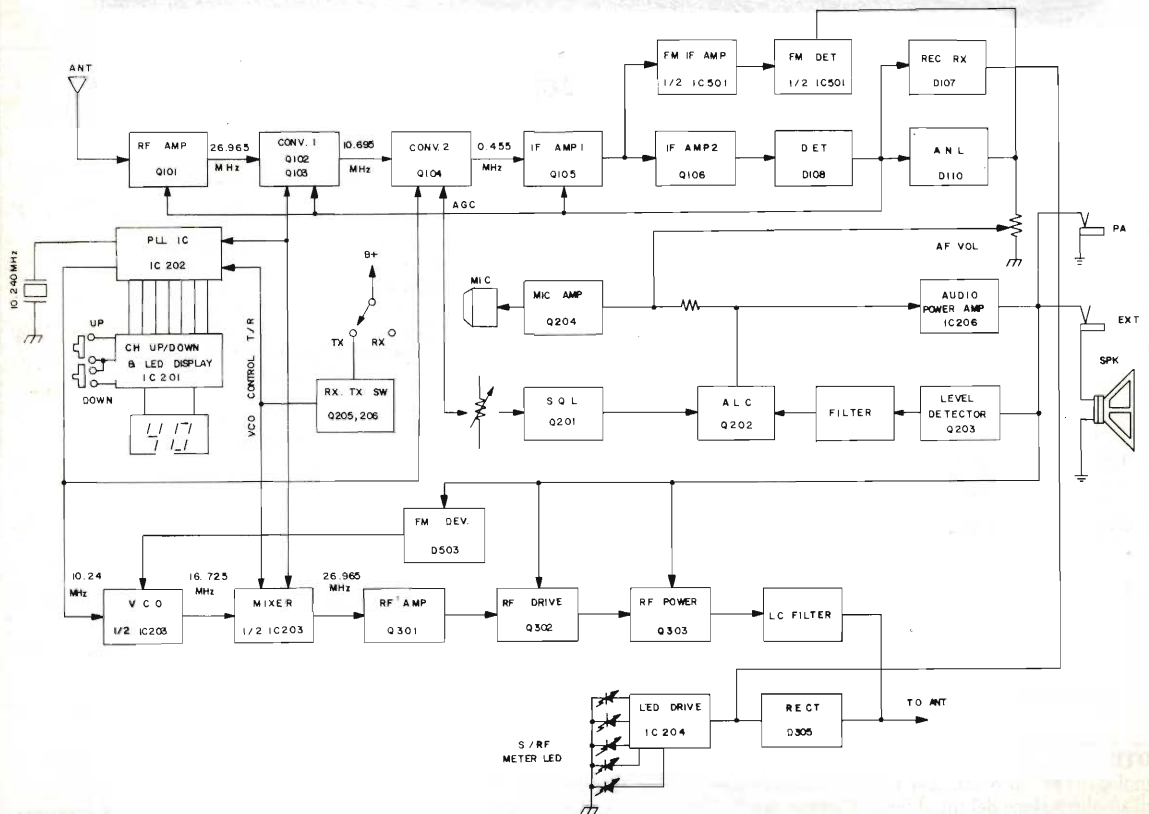
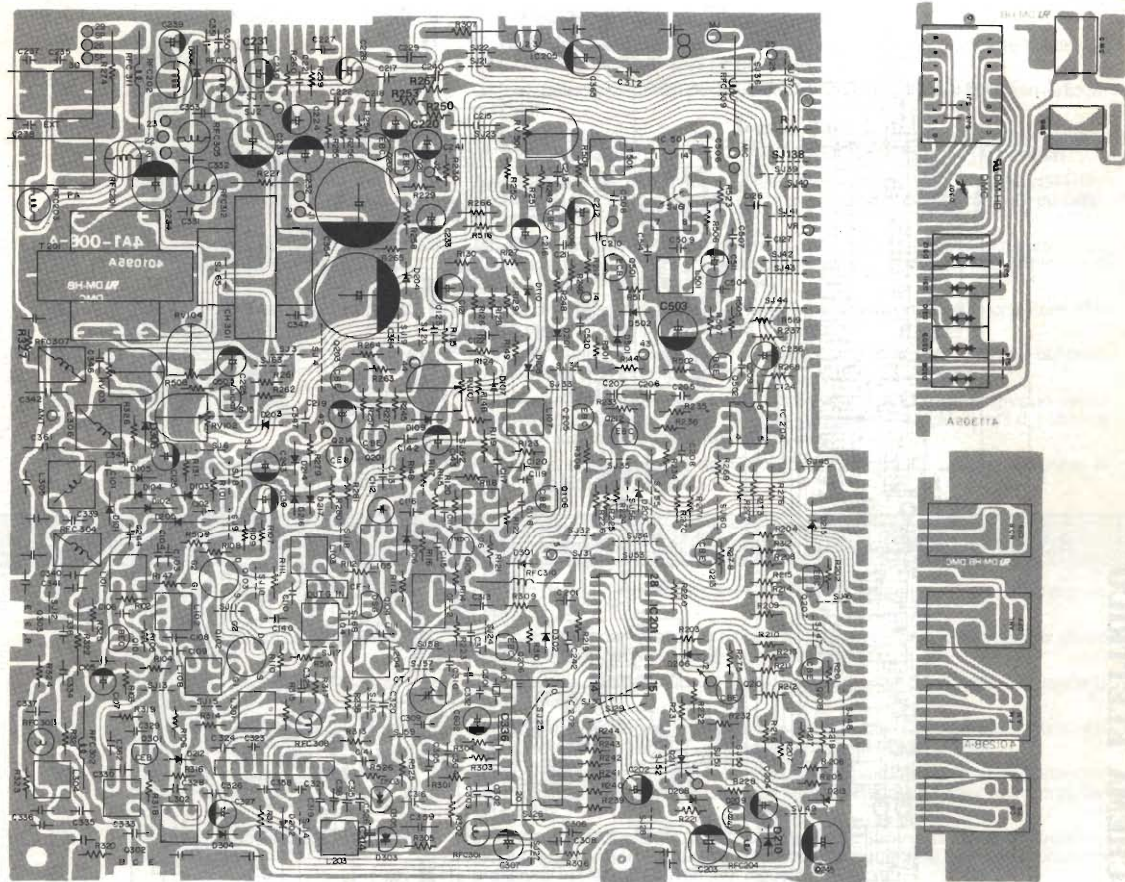
SEZIONE RICEVENTE

Configurazione	doppia conversione
Frequenza intermedia	10,7 MHz/455 kHz
Sensibilità	< 1 μV per 10 dB (S + N)/N
Selettività	6 dB a 7 kHz - 60 dB a 10 kHz
Reiezione alla freq. immagine	80 dB
Reiezione al canale adiacente	60 dB
Potenza d'uscita audio	4 W
Impedenza d'uscita audio	8 Ω
Distorsione	7%

NOTE

Omologato punto 8 art. 334 C.P. - Indicatore luminoso di trasmissione - Regolazione del guadagno in ricezione - Regolazione dell'amplificazione del microfono - Cambio canali elettronico mediante due tasti - Selettore antidisturbi ANL - Circuito di memoria dell'ultimo canale usato.

DESCRIZIONE DEI COMANDI

1 PRESA MICROFONO a 4 poli
2 COMANDO VOLUME ACCESO/SPENTO
3 COMANDO SQUELCH
4 COMANDO MIC-GAIN
5 COMANDO RF-GAIN
6 TASTI per CAMBIO CANALE
7 DISPLAY INDICATORE del numero di canale
8 INDICATORE LUMINOSO di TRASMISSIONE
9 STRUMENTO INDICATORE a barre di LED
10 SELETTORE CH9
11 SELETTORE ANTIDISTURBI ANL
12 SELETTORE AM/FM
13 SELETTORE CB/PA
14 PRESA ALTOPARLANTE per PA
15 PRESA ALTOPARLANTE ESTERNO
16 CONNETTORE D'ANTENNA tipo SO-239
17 PRESA ALIMENTAZIONE

SCHEMA A BLOCCHI

DISPOSIZIONE COMPONENTI

ELENCO SEMICONDUTTORI

D101-103-104-105-106-107-109-110-124-201-202-203-204-206-208-209-211-212-215-216-217-301-302-304-501-502 = 1S 2473 1N 4148
D102-108-305 = OA 90
D205-306 = 1N 4002
D210 = Zener 5,6V
D213 = Zener 8,2V 1W
D303-503 = MV 2209 BB 109 BB 143
D307-308-309-310-311-312 = Diodi LED

Q101-214-301 = MPS 9426 2SC 1923 2SC 1675
Q102-103 = BF 964
Q104 = JF 1033 2SK 33
Q105-106 = MPS 9623 2SC 380
Q201-202-203-211 = MPS 9634 BC 239
Q204-205-212 = MPS 9631 2SC 711 2SC 945
Q206-207-208-210-213 = MPS 9681 2SA 1015
Q209 = MPS 9418 2SC 2120 2SC 566
Q302 = MPS 2314 2SC 1957
Q303 = 2SC 2078
Q501-502-503 = 2SC 1815

IC201 = LM 6416
IC202 = LC 7131
IC203 = TA 7310 AN 103
IC204 =TL 489
IC206 = KIA 7217 TA 7217
IC501 = AN 240 LA 1365 LM 3065 TA 7176

Le ditte costruttrici generalmente forniscono, su richiesta, i ricambi originali. Per una riparazione immediata e/o provvisoria, e per interessanti prove noi suggeriamo le corrispondenze di cui siamo a conoscenza. (evidenziate con fondo grigio).

SCHEMA ELETTRICO

RUBRICA C.B.

1	97	Bari Livio Andrea & Fachiro C.B. Radio Flash	Radio Club CB Venezia '90 - Attività per le YL - Dove studiare radiotecnica? - Concorso a premi per DX e CB - Agenda CB - Teletext per CB - Relax: doppia piramide.
2	105	Bari Livio Andrea & Fachiro C.B. Radio Flash	L'opinione di I1TMH - Solidarietà delle associazioni CB - Minicorso di teoria radio (1ª puntata) - Misuratore di campo RF.
3	108	Bari Livio Andrea C.B. Radio Flash	Volontariato e protezione civile - 40° del parlamento europeo - Agenda del CB - Mini corso di tecnica radio (2ª puntata).
4	103	Bari Livio Andrea C.B. Radio Flash	Lettere dai lettori - Esoneri per la patente di radiooperatore - Mini corso radio (3ª puntata).
5	105	Bari Livio Andrea C.B. Radio Flash	Critiche ai CB?: lettera aperta di IK8OLN - Decreto del Ministero delle Finanze del 22/01/93 - Agenda del C.B. - Mini corso di tecnica radio (4ª puntata).
6	95	Bari Livio Andrea C.B. Radio Flash	Attività di radioascolto SWL, manifestazioni e notizie C.B., incontro dell'ETAI, agenda del C.B. - Il racconto del mese e minicorso di tecnica radio (5ª puntata): identificazione.
7	113	Bari Livio Andrea C.B. Radio Flash	Attività dei gruppi dai Club C.B., nulla osta per installazione impianto TV via Satellite, agenda del C.B., interpretazione del decreto del 22/1/93, minicorso di tecnica radio (6ª puntata).
9	103	Bari Livio Andrea C.B. Radio Flash	Attività dei gruppi C.B., agenda del C.B., segnalazioni di pirati dell'etere. Mini corso di tecnica radio (7ª puntata).
10	109	Bari Livio Andrea C.B. Radio Flash	Il "Roger Beep", agenda del C.B. - Mini corso di tecnica radio (8ª puntata): applicazioni del Grid Dip.
11	99	Bari Livio Andrea C.B. Radio Flash	Costituzione gruppo Radio Help, notizie C.B., proposte del gruppo Radio Genova Echo Golf per un più proficuo utilizzo del Ch.9 per scopi di pubblica utilità. Minicorso di tecnica radio (9ª puntata).
12	121	Bari Livio Andrea C.B. Radio Flash	Notizie sui clubs, Agenda del C.B., Festa della Radio, Lettere, Minicorso di Radio Tecnica (10ª puntata).

RUBRICA OM

1	57	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	I mondo del radioascolto (5ª parte) - UBA SWL Competition - Calendario contest Febbraio '93.
2	91	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Il mondo del radioascolto (6ª parte) - El Salvador - Calendario contest Marzo 1993. Gratis l'elenco dei radioamatori italiani.
3	103	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Il mondo del radioascolto (7ª parte): Sud America Guatemala - Calendario contest Aprile '93.
4	87	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	La patente di radiooperatore - Giornata Marconiana - Direzioni compartimentali P.T., Circoli costruzioni T.T. - Calendario contest Maggio 1993.
5	57	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Licenze ordinarie e speciali: facsimile della domanda-autorizzazione provvisoria. Prefissi di Radioamatore, licenze speciali Repetita Juvant (minicorso per futuri OM).
6	53	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Il mondo del radioascolto: trasmissioni in lingua italiana. Conversione frequenze/lunghezze d'onda. Canone e rinnovo quinquennale. Soluzioni problemi presentati in Repetita Juvant del mese precedente.
7	85	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Il mondo del radioascolto: Rapporti di ascolto. Regolamenti: trasferimento temporaneo e per manifestazioni. Le bande radioamatoriali in Italia. Soluzioni ai problemi posti in Repetita Juvant del mese precedente
9	79	Team ARI - Radio Club A. Righi Today Radio	Kidlink e scuola 2.0 SWL: l'autorizzazione all'ascolto. Alcuni consigli utili all'hobbista. Soluzioni ai problemi posti in Repetita Juvant del mese precedente. Calendario Contest di Ottobre.
10	85	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Invito al CW (parte prima): approccio al CW e chiarimenti. Calendario contest del mese seguente.
11	67	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Invito al CW (parte seconda): QSO tipo, abbreviazioni telegrafiche, punteggiatura ed abbreviazioni essenziali, codice Q. Calendario Contest del mese seguente.
12	57	Team ARI - Radio Club "A. Righi" Today Radio	Cos'è un contest?, il G.I.R.F., Parliamo di gruppi radio, C.R.O.S.E.M., Stiamo lavorando per voi.

IL PIACERE DI SAPERLO

1	69	Bonizzoni Ivano Apparati portatili del primo '900	Carrellata sugli apparati del nostro secolo.
2	73	Marafioti Fabrizio La sai l'ultima? È nato quello blu!	I nuovi laser a luce blu permetteranno maggiore capacità dei CD.
3	55	Horn G. Walter Contributo alla storia del radiantismo	Nel 1946 viene legalizzato il radiantismo.

SATELLITI

2	37	Visintin Massimo Global Positioning System	Funzionamento e foto di apparati GPS per il posizionamento tramite satellite.

3	27	Nicolucci Anna Installazione di un impianto ricevente da satellite	Come installare l'impianto TV via satellite, suggerimenti, dimensionamenti parabola, ecc.
4	31	Nicolucci Anna La ricezione diretta da satellite (DDS) Storia di satelliti	Storia dei satelliti artificiali geostazionari applicazioni odierne dei satelliti, in particolare per la ricezione diretta da satellite.
4	77	Amarante Vincenzo Radioamatori e computer: ricezione di immagini APT dai satelliti Meteo con la scheda Sound Blaster	Interessantissimi programmi (disponibili sul BBS: APTCAP e SBDSP) per la ricezione dei satelliti meteorologici sfruttando la scheda Sound Blaster del nostro PC.
4	86	Redazione Abbiamo appreso che...	Nuove antenne e componenti per la ricezione della TV via satellite.
5	71	Nicolucci Anna Panorama sulla WARC '77 La diffusione diretta da satellite	Sistemi e metodiche per la ricezione dei satelliti.
6	27	Nicolucci Anna Domenica La diffusione diretta da satellite	Famiglie di satelliti e standard di trasmissione.
6	31	Pietrantoni Massimo La decodifica dei bollettini meteo-synop	Come interpretare le sequenze di numeri e sigle strane che capita di ricevere quando si effettua il radioascolto delle stazioni sulle onde corte in telescrivente.
9	39	Fanti Franco Meteosat 4 Dissemination schedule	Presentazione del programma S9307MO2 entrato in vigore l'8/7/93 e descrizione delle sigle adottate.
9	69	Nicolucci Anna Domenica La diffusione diretta da satellite La ricezione individuale	La problematica della ricezione televisiva da satellite, da parte di un singolo utente.
10	51	Nicolucci Anna Domenica La diffusione diretta da satellite La ricezione comunitaria	La ricezione collettiva condominiale: problemi e varie soluzioni proposte.
11	31	Fantini Alberto La polarizzazione ellittica	Descrizione su alcuni aspetti pratici inerenti la polarizzazione ellittica.

SCHEDE APPARATI C.B. E VHF

1	61	Redazione (Sergio Goldoni) Intek FM-600 SX	Caratteristiche e schemi di questo RTx CB.
2	61	Redazione (Sergio Goldoni) Alan 88S	Caratteristiche e schemi di questo RTx CB.
3	63	Redazione (Sergio Goldoni) Lafayette Dayton	Caratteristiche e schemi di questo RTx CB.
4	63	Redazione (Sergio Goldoni) Kenwood TH26E, Elbex CB240	Caratteristiche e schemi di un RTx CB (Elbex CB240) e di un RTx VHF (TH26E).
5	63	Redazione (Sergio Goldoni) Zodiac ZV3000 Annuario Apparati CB (terza parte)	Caratteristiche e schemi di un RTx CB ed aggiornamento al catalogo di apparati CB iniziato nel numero 2/92.
6	61	Redazione (Sergio Goldoni) C/Mobil - Yaesu FT 411	Descrizione e schemi dei due apparati: un RTx CB (C/Mobil) e di un RTx VHF (FT 411).
7	69	Redazione (Sergio Goldoni) Alan 98	Caratteristiche e schemi di questo RTx CB.
9	63	Redazione (Sergio Goldoni) President Tommy	Caratteristiche e schemi di questo RTx CB.
10	63	Redazione (Sergio Goldoni) Intek PRO6/HC	Caratteristiche e schemi di questo RTx CB.
11	63	Redazione (Sergio Goldoni) Comtrak FM 2001 - Icom IC 2 IE	Caratteristiche e schemi di questi due RTx VHF.
12	71	Redazione (Sergio Goldoni) Intek 49 plus	Caratteristiche e schemi di questo RTx CB.

SURPLUS

1	25	Volta Giovanni Antiche radio: super-eterodina Kennedy mod. 356	Storia, foto ed esame del ricevitore surplus supereterodina Kennedy modello 356.
1	69	Bonizzoni Ivano Il piacere di saperlo: apparati portatili del primo '900	Carrellata sugli apparati del nostro secolo.
1	81	Guglielmini Alberto Surplus: ricetrasmettitore RT-70/GRC	Foto e descrizione del vecchio ricetrans.
2	51	Bianchi Fabrizio Surplus: radioricevitore R.R.F. 1940 Radiofonografo R.R.F.G. 1940	Descrizione e fotografia del ricevitore e fonografo radio.
3	73	Musante Sergio Generatore di segnali AN/URM-25F	Generatore surplus di segnali RF da 10kHz a 50MHz.
4	45	Guglielmini Alberto Contatore geiger FH-40T	Descrizione e foto del contatore Geiger utilizzato dalle forze armate tedesche.

4	97	Volta Giovanni Antiche radio Phonola mod. 540-541-542-543	Ricevitori surplus della Phonola, foto.
5	33	Tambussi Claudio Ricevitore Funkwerk KW-02	Descrizione di un ricevitore costruito nell'ex Germania dell'Est interessante e poco conosciuto ha copertura in frequenza pari a 14kHz/535kHz - 1,6MHz/30MHz.
5	81	Tedeschi Enrico La valvola tipo "R"	Descrizione della famosa valvole francese.
6	45	Bianchi Umberto Ricevitore Safar 746/A	Descrizione di un ricevitore per onde lunghissime realizzato nel 1939 per l'Aeronautica Militare.
6	101	Bonizzoni Ivano Voltmetro elettronico TES VE369 Il laboratorio del surplus	Considerazioni sull'impiego dei voltmetri elettronici. Descrizione del circuito, caratteristiche tecniche e forme d'onda.
7	43	Bianchi U. & Montuschi M. Antiquariato tecnico Un telegrafo dell'800	Descrizione di un apparato telegrafico capace di trasmettere numeri e lettere dell'alfabeto. Foto di un esemplare autentico ed abilmente restaurato.
7	95	Tambussi Claudio Frequency Meter AN/USM-159	Caratteristiche descrizione e foto dello strumento militare a stato solido.
9	51	Guglielmini Alberto Ricetrasmettitore portatile PRC 6/6 (RT196) con alimentatore in C.A.	Caratteristiche, descrizione e foto del radiotelefono portatile che monta valvole sub-miniatura.
9	85	Albis Gianfranco Il TS-433 B/U - Electronic switch	Duplicatore di traccia per oscilloscopio di provenienza Surplus.
10	43	Bianchi U. & Montuschi M. Urdox! Una valvola un poco particolare	Descrizione e caratteristiche di questa strana valvola regolatrice di corrente.
10	71	Paoletti Federico AN/URM 70	Descrizione del generatore RF AN/URM 70 mod. "Abarth". Proposta di modifiche meccaniche ed elettroniche.
10	97	Volta Giovanni Ricevitore Marelli mod. Merak (1937)	Descrizione del radioricevitore Marelli mod. Merak con schema e ampia documentazione fotografica.
11	85	Bonizzoni Ivano Generatore di RF - LG-1 Heatkit	Descrizione, schema e applicazioni di questo strumento Surplus.
12	79	Guglielmini Alberto Un "moderno" cercamine l'AN/PRS-7	Continua con questo articolo la serie dedicata al ripristino ed a prove pratico-operative di apparecchi militari posteriori al 1950.
12	101	Bianchi U. & Montuschi M. Antiquariato tecnico: avete una galena?	Come ascoltare una vecchia galena senza i problemi dell'antenna. Come costruirsela se uno non ce l'ha.

TELEVISIONE

4	71	Fagiolini Fabiano Il colore della luce	Il bilanciamento del bianco nelle riprese video, principi generali ed un utile dispositivo.
5	75	Fagiolini Fabiano Effetti speciali video	Semplice ed economico circuito per effetti Video: dissolvenze da e verso il nero ed immagini in Reverse.
10	67	Di Nuzzo Clemente R.A.A.B.F	Riparazione di un videoregistratore SONY con difetto particolare.
11	109	Candelmo Fiore Videoregistratore di emergenza a buon mercato	Sintonizzatore Amstrad, opportunamente modificato, unito ad un comune Cam Corder per avere un ottimo videoregistratore di emergenza.

TEORIA

2	19	Radatti GiuseppeLuca Effetti della discontinuità nei circuiti microstrip?	Effetti di disadattemento nel caso di disconuità nei circuiti a microonde.
3	83	Pallottino Giovanni Vittorio Studiamo al calcolatore il circuito raddrizzatore con filtro capacitivo	Teoria, pratica, tabelle e programma per il calcolo delle capacità di filtro.
3	97	Dini Andrea Facciamo conoscenza coi nuovi componenti: gli IGBT	Alcune note sugli Insulated Gate Bipolar Transistor, transistori nati dalla fusione di mosfet e bipolari.
4	43	Pallottino Giovanni Vittorio Quattro problemi di elettronica	Alcuni quiz di elettronica.
4	71	Fagiolini Fabiano Il colore della luce	Il bilanciamento del bianco nelle riprese video, principi generali ed un utile dispositivo.
5	19	Radatti GiuseppeLuca Introduzione all'uso delle logiche programmabili	Continua la nostra Review sulle logiche programmabili iniziata sui numeri 2-4-9/91 dopo una abbondante pausa riflessiva.
5	41	Bonizzoni Ivano Attività e sorgenti radioattive	Cenni teorici sulla attività e sulle sorgenti radioattive che fa seguito all'articolo sul contatore Geiger FH40T pubblicato sul numero 4/93.
6	91	Pisano Giancarlo Note sulla filosofia di progetto "Hi-end"	Articolo che si propone di chiarire le idee a tutti coloro che, avvinti dall'affascinante mondo del suono, si pongono domande a cui ben pochi riescono a dare risposte esaurienti e tecniche.

TRASMISSIONE

VARIE

UN "MODERNO" CERCAMINE: L'AN/PRS-7

Alberto Guglielmini

È datato settembre 1969 il manuale del cercamine americano AN/PRS-7, che fa quindi parte di un surplus quasi attuale.
Continua con questo articolo la serie dedicata al ripristino ed a prove pratico-operative di apparecchi militari posteriori al 1950.

Cercamine e cercametalli

Occorre chiarire innanzitutto la differenza tra "cercamine" e "cercametalli", che è semplice quanto sostanziale.

Il metal detector (non sia mai che l'italica pubblicità lo chiami volgarmente cercametalli), serve come dice il nome a trovare oggetti metallici sepolti, di dimensioni, tipo ed a profondità molto variabili; la sensibilità dei moderni apparecchi è generalmente molto spinta, dovendo soddisfare per lo più le esigenze di cercatori smaliziati a caccia di una moneta o di un bossolo di ottone sotto parecchi centimetri di terreno.

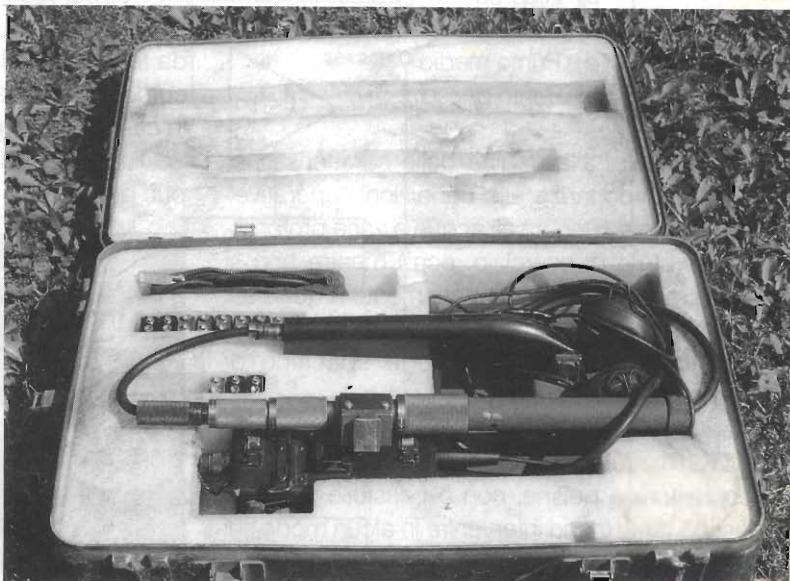
Il cercamine deve invece individuare con certezza una massa quasi sempre non metallica (altrimenti sarebbe troppo semplice la sua localizzazione), di dimensioni apprezzabili, sepolta appena sotto il suolo, sfruttando la discontinuità che si viene a creare con il suolo stesso.

I componenti delle moderne mine sono praticamente tutti in plastica; talvolta è metallica solo una massa irrilevante, come lo spillo del detonatore. Questi insidiosi ordigni, anche grandi come quelli anticarro, non sono quindi localizzabili con un comune cercametalli a battimento o di altro tipo semplice.

Il PRS-7

L'AN/PRS-7 è composto dalle classiche quattro parti, cioè:

- testa cercatrice
- manico di supporto, di tipo telescopico
- scatola con la parte elettronica
- cuffia

Quando smontato, il tutto prende posto in appositi scomparti in resina espansa dentro un contenitore stagno di alluminio, tipo valigia, di cm 60x40x20,

Il cercamine completo nel suo contenitore originale. In secondo piano lo scomparto con il "Kit artico".

L'apparecchio montato: testa cercatrice, cuffia, control box, manico talescopico.

pesante al completo circa 11 Kg; il cercamine vero e proprio pesa circa 3.5 Kg.

Il tubo di supporto della testa cercatrice, e che sostiene anche il contenitore della circuiteria elettronica e della relativa pila di alimentazione, è realizzato in quattro pezzi di tubo di alluminio anodizzato infilantisi uno nell'altro e che possono venir bloccati in estensione da ghiere filettate.

Dalla scatola control box sporge come comando un unico commutatore, con le seguenti cinque posizioni:

a)- Spento
b)- Ricerca
c)- Punto alto
d)- Punto medio
e)- Punto basso

Sul manuale, alla pagina delle caratteristiche, viene data importanza alle condizioni "operative" dell'apparecchio (tenuta all'acqua a varie profondità, temperature di esercizio, ecc.) mentre non si accenna minimamente, contrariamente a qualsiasi metal detector commerciale, alla sensibilità, che si sottintende adeguata all'impiego specifico di sminamento.

Nel control box tutto il circuito elettronico è costituito da un modulo sigillato e plastificato, inserito con un connettore a pettine; non è possibile pertanto vedere né tanto meno intervenire in alcun modo sui componenti.

Purtroppo la conseguenza è che nessuna riparazione è possibile se non si è in possesso di un modulo di ricambio.

L'alimentazione viene effettuata con una apposita pila a tensione duale di +16.2 / 0 / -16.2 V, che assicurerebbe un'autonomia di 28 ore. Uso il condizionale perché, come quasi tutte le pile surplus, anche questa è assolutamente introvabile sul mercato civile.

L'alimentazione comunque non è un problema perché la pila originale può essere facilmente sostituita con quattro normali batterie ricaricabili da 9 V collegate in serie e con presa centrale, e che come dimensioni stanno perfettamente nella apposita sede.

L'apparecchio ha in dotazione anche il cosiddetto "kit artico" che non è altro che una borsetta in pelle da tenere sotto la giacca a vento a contatto con il corpo e nella quale porre la pila per tenerla al caldo in caso di sminamento in climi artici.

Tutto in funzione dell'affidabilità, che, come si può ben capire, deve essere assoluta.

Il modulo elettronico estratto dal suo contenitore.

La cuffia è del classico tipo militare con padiglioni in gomma e non è separabile dal resto dell'apparecchio.

Principio di funzionamento

Il principio di funzionamento di questo cercamine è il seguente: nella testa cercatrice vi sono due dipoli trasmittenti in UHF geometricamente simmetrici e pilotati da un unico oscillatore con uno sfasamento di 180 gradi; essendo essi normalmente immersi in un mezzo omogeneo, in un punto equidistante dagli elementi stessi il campo elettromagnetico è pressoché nullo.

In questo punto è posta una terza piccola antenna ricevente, il cui segnale, in condizioni di equilibrio, è trascurabile.

Quando la testa cercatrice viene mossa sull'area da esplorare, e passa sopra una zona che presenta disomogeneità dielettrica (presenza di un conduttore, discontinuità del mezzo, cavità, ecc.) il campo del sistema trasmittente viene distorto come se le due antenne fossero sbilanciate, ed il campo stesso, nel "punto zero", non sarà più nullo: nel dipolo ricevente verrà così generato un segnale, che, opportunamente rivelato ed amplificato, piloterà gli stadi di bassa frequenza.

L'ammontare dello sbilanciamento dipenderà naturalmente dalle dimensioni e dal tipo dell'oggetto disturbante.

Un oggetto in "negativo" come una cavità, crea una forte dissimmetria nel campo elettrico quando le antenne passano nella zona di transizione tra "il pieno" ed "il vuoto" e fornisce un ampio segnale d'uscita.

Cenni sul circuito elettrico e modalità di ricerca

Il PRS-7 lavora in UHF, nominalmente a 390 MHz (381 MHz nell'apparato in esame), con una potenza "in antenna" di 20 mW.

Le parti trasmittente e rivelatrice sono poste direttamente in un contenitore ermetico sulla testa cercatrice; questa consiste in una piastra dielettrica contenente le antenne, un balun e condensatori di accordo, tutto realizzato con la tecnica dei circuiti stampati.

Schema a blocchi.

Schema elettrico.

L'oscillatore RF è un Colpitts, servito da un transistor 2N3866, la cui tensione di alimentazione è stabilizzata dal circuito regolatore in serie costituito dai due TR PNP 2N1132.

La parte ricevente impiega come rivelatore il diodo 1N82AG, il cui segnale è rivelato e filtrato dalla rete R1-C1 ed R3-C3; R4 e l'altro diodo servono per la compensazione della temperatura.

Tutta questa parte è accuratamente schermata.

Gli altri componenti, come si può notare dallo schema elettrico, sono quelli tipici impiegati nei primi anni settanta (TR unigiunzione, i MOS della serie 3N, ecc.).

Il manuale non fornisce ulteriori informazioni sul funzionamento particolareggiato del circuito, se non quelle che si possono evincere dallo schema a blocchi e da qualche cenno.

In posizione RICERCA il segnale in uscita dal rivelatore è applicato ad un circuito chopper, (nel quale entra pure un segnale modulato a 1000 Hz), e ad un amplificatore a guadagno controllato.

L'amplificatore, con opportuna costante di tempo, elimina le piccole variazioni di segnale dovute ad anomalie ed irregolarità del terreno, mentre esalta le variazioni subitanee nelle sue condizioni, come per es. in presenza di una discontinuità netta.

In cuffia ciò si traduce in una variazione del volume della nota acustica, che passa da appena percettibile in condizioni di equilibrio a forte (uno o due BIP molto chiari) quando si passa sopra ad un oggetto metallico grande o ad una cavità.

La testa di ricerca va tenuta circa 3 - 4 cm sopra il terreno e spostata alternativamente a destra e sinistra alla velocità di 60-90 cm al secondo. È importante tenerla il più possibile parallela al terreno e muoverla velocemente.

Dal gradiente di aumento del volume in cuffia o dal BIP si riesce a distinguere la presenza di una mina da una semplice variazione nella composizione del suolo.

Verificata la presenza di un oggetto sospetto, si procede alla sua esatta localizzazione spostando il commutatore su PUNTO ALTO e muovendo ora lentamente la testa cercatrice.

In tale posizione, il circuito invia alla cuffia un segnale acustico direttamente proporzionale a quello del rivelatore; ne consegue che la verticale dell'oggetto sepolto sarà in corrispondenza del minimo suono (ovvero simmetria tra lo sbilanciamento delle antenne destra e sinistra).

Parte inferiore della testa cercatrice.
Parzialmente visibili le antenne simmetriche.

Le ulteriori posizioni, PUNTO MEDIO e PUNTO BASSO, da usarsi solo per la localizzazione e non per la ricerca, consentono di ridurre la sensibilità, a scapito però della certezza del rilevamento; il primo va usato in presenza di suoli geologicamente "magnetici" (rocce ricche di minerali ferrosi), la seconda in presenza di residui metallici al suolo (schegge, ecc.).

La ricerca può essere effettuata normalmente anche in terreno sommerso d'acqua, stante l'impermeabilità del tutto.

Prove sul "campo"

Mai fu tanto appropriata tale definizione ed eseguita in questa occasione proprio alla lettera.

Poiché il sottoscritto e l'amico Giovanni (che ha procurato l'apparecchio) hanno la fortuna di abitare in campagna, ad un passo da casa e fuori da sguardi indiscreti abbiamo opportunamente "minato" l'innoquo giardino sul quale poggiavamo i piedi.

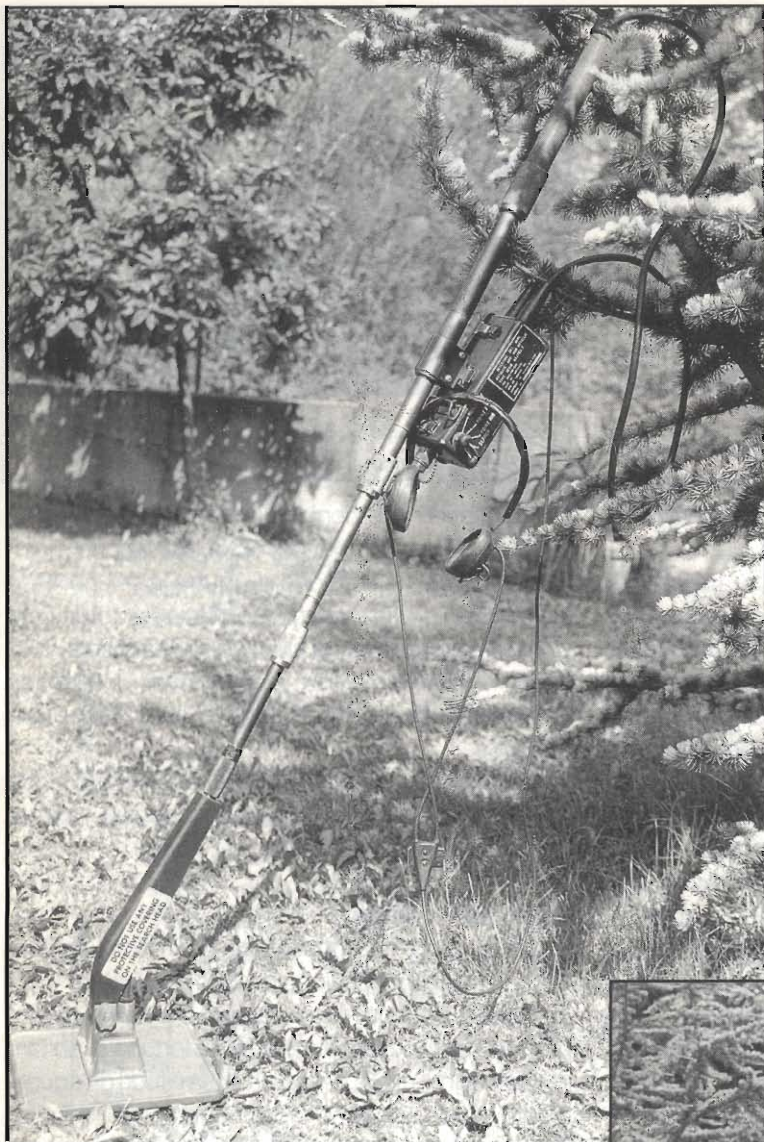
Abbiamo usato tre sole mine, false naturalmente!

Per farne una molto simile a quelle vere, abbiamo riempito di segatura la scatoletta di plastica contenente le lampadine di riserva per l'automobile (togliendo le lampadine).

Spesso queste scatolette sono metà cilindriche e metà tronco-coniche, con un largo tappo a vite, talché per la forma e per le dimensioni simulano quasi esattamente una mina antiuomo.

La seconda mina era una scatola di forma trapezoidale di materiale plastico diverso e di dimensioni inferiori.

La terza un bicchiere di vetro vuoto capovolto.

Sepolti gli ordigni in maniera opportuna, li si sono cercati in un'area di una ventina di metri quadrati; il

Il PRS-7 in posizione di campagna.

terreno era a suolo semiargilloso e con presenza di numerosi ciottoli di varie dimensioni sotto la copertura erbosa.

Il reperimento, una volta presa confidenza con l'apparecchio, è abbastanza facile, soprattutto se si sa... cosa, dove e quanto è profondo l'oggetto da cercare.

La prima e la terza "mina" sono state individuate con certezza e senza esitazione; la seconda invece con maggiore incertezza, probabilmente perchè la costante dielettrica dei suoi materiali era più simile a quella del terreno in cui era sepolta.

Se non si fosse stati certi di passeggiare su della inerte segatura, i dubbi sarebbero stati probabilmente molto più consistenti!

È indispensabile spostare la testa rivelatrice alla velocità consigliata, quindi abbastanza velocemente; se si trasla piano piano come con un normale cercametalli il reperimento è meno sicuro.

Pezzi metallici di dimensioni medio-piccole vengono completamente ignorati dal cercamine, anche se praticamente a contatto con la sonda.

In caso di presenza di grossi frammenti metallici il lavoro diventa più laborioso perché il suono in cuffia è identico: l'unica certezza per procedere è verificare...scavando.

Come già detto, la massima sensibilità dell'apparecchio si estrinseca nella rilevazione di cavità; per esempio il bicchiere di vetro capovolto e sepolto ad una profondità circa pari alle sue dimensioni dà un BIP inequivocabile e non è possibile non trovarlo durante una esplorazione sistematica; anche un tubo di scarico sotto un piano di

Uno sminatore... all'opera!

La mina super profonda è stata individuata.

cemento o di asfalto è immediatamente individuato.

La conclusione è che per scovare mine costruite esclusivamente in plastica ci vuole una sufficiente esperienza ed allenamento sullo specifico apparecchio, ma una volta imparato a discriminare le disomogeneità naturali che costituiscono il suolo (sassi, vegetazione, leggero ferromagnetismo, ecc.) si va abbastanza a colpo sicuro.

(Se le mine fossero vere il termine "abbastanza" sarebbe decisamente poco salutare! Ma nel dubbio l'esploratore ha sempre la possibilità di sondare e scavare prima di fare un altro passo).

Il PRS-7 non è ottimizzato per la ricerca di piccoli oggetti metallici, sia per la voluta scarsissima sensibilità verso gli stessi che per il suo stesso principio di funzionamento; dovendo "andar per ferri" (parafrasando una bella rubrica di una rivista non di elettronica), diventa certo più agevole adoperare un moderno cercametalli e non un cercamine ad effetto suolo.

L'indubbio interesse che rivolgiamo comunque anche a questo apparecchio rimane legato non tanto al suo impiego in campo civile (pressoché nullo), quanto alle considerazioni tecniche, storiche, oplologiche, e quant'altro si voglia, che possono scaturire dal suo esame.

A SEGUITO FORTE RICHIESTA DA PARTE DEI LETTORI !!!

la Redazione ha sensibilizzato la disponibilità di alcuni Autori che da ora potranno fornire in KIT i seguenti progetti pubblicati:

Convertitore Dc/Dc	riv. 11/87	£	95.000
Convertitore senza trasformatore	riv. 5/92	£	85.000
S.O.S. ossido di carbonio	riv. 10/91	£	70.000
Rivelatore di strada ghiacciata	riv. 12/91	£	27.000
Tre festoni festosi	riv. 2/92	£	40.000
Depilatore elettronico	riv. 6/92	£	29.500
Magneto stimolatore	riv. 2/93	£	69.000
Neversmoke antifumo	riv. 9/92	£	47.500
Interruttore preferenziale di rete	riv. 5/91	£	75.000
Chiave elettronica resistiva	riv. 7-8/91	£	39.000
Telecomando via telefono (Rx)	riv. 7-8/93	£	170.000
Telecomando via telefono (Tx)	riv. 7-8/93	£	34.000
Antifurto elettronico per abitazione	riv. 7-8/91	£	50.000
LASER 35mW completo	riv. 11/91	£	1.650.000
LASER 50mW completo	riv. 11/91	£	2.150.000
Ampli pocket 40 W	riv. 5/93	£	50.000
Sensore di campo elettrico	riv. 6/91	£	29.000
Frequenzimetro 600 MHz (montato)	riv. 2/92	£	190.000
Packet Radio	riv. 6/92	£	170.000
Packet Radio (versione per PCs)		£	190.000
Interfaccia FAX	riv. 5/93	£	25.000

LE REALIZZAZIONI SONO GARANTITE DAGLI AUTORI

Per informazioni o richieste chiamate la Redazione di
Elettronica FLASH
via G. Fattori, 3
40133 Bologna
telefono e fax
051/382972

ATTENTI A QUEL µBO!

Giampaolo Magagnoli

µBO non è altro che il nome di una nuovissima schedina, di pochi centimetri quadrati, basata su di un microcontroller PIC 16C56 è nata per fungere da piccolo nucleo pensante per una infinità di applicazioni. Segue una descrizione delle caratteristiche ed un esempio di applicazione:
un telecontrollo telefonico a comando vocale.

È da molti anni che mi interesso di elettronica, prima come hobbista poi un po più come addetto ai lavori, e ho seguito da vicino la nascita e la crescita dei microprocessori.

Oggi ho per le mani dei micro con "tutto a bordo" e prestazioni sempre più mirabolanti.

Però più le prestazioni diventano mirabolanti, più l'impegno per sviluppare un qualsivoglia progetto diventa grande.

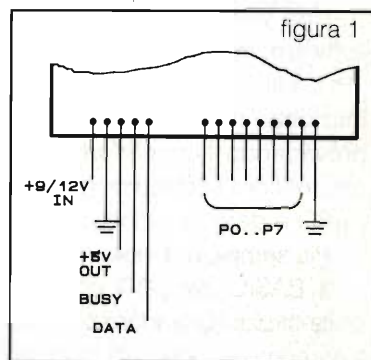
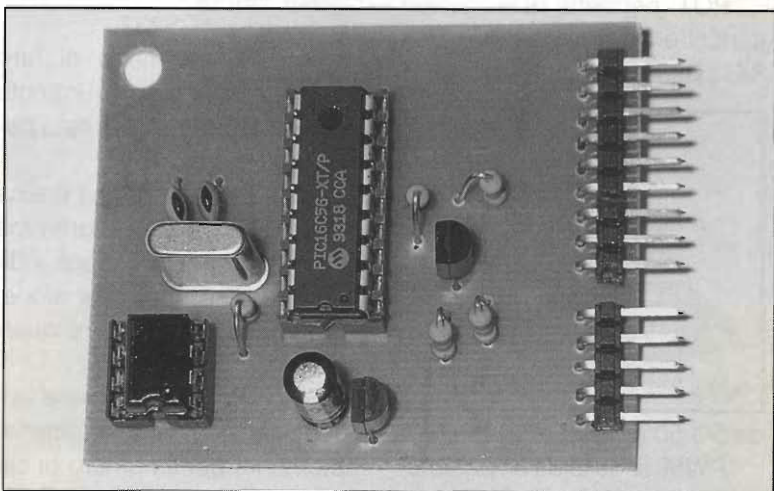
Impegno di tipo economico, vedi sistemi di sviluppo dal costo di milioni, e impegno di tempo, dovendo districarsi tra complicate routine Assembler e C.

Sta di fatto che dovendo oggi realizzare in esemplare unico un qualche apparecchietto per sè o per l'amico bisogna ricadere nel solito millefori, prendere una manciata più o meno cospicua di logica poniamo CMOS, realizzare dal lato rame una formidabile ragnatela e infine sperare che non ci siano da fare modifiche a posteriori e, soprattutto, sperare che non venga la necessità di relizzare un secondo esemplare identico.

Ed ora, voilà il µBO.

Quando ho avuto per le mani questa schedina mi sono subito entusiasmato per le sue notevoli potenzialità.

In sostanza in un c.s. di circa 4 x 5 cm troviamo un PIC 16C56 con clock a 4 MHz e interprete BASIC residente all'interno.

Tutte le connessioni sono effettuate tramite un connettore passo 2,54 da 14 pin (figura 1).

Vi sono 8 linee di I/O totalmente programmabili. Una EE-

PROM contiene programma e dati, quindi non c'è bisogno di prevedere batterie anti blackout.

Ma torniamo al BASIC che secondo me è la parte più appetitosa.

Il programma va scritto sul proprio PC con un editor e poi trasferito al µBO inserito nella scheda di programmazione collegata al PC stesso.

Il trasferimento del programma al µBO avviene in un paio di secondi, dopodiché il µBO va immediatamente in esecuzione.

Se attorno alla scheda di programmazione avremo costruito il nostro circuito applicativo, potremo sviluppare il software in maniera rapidissima.

Una volta messo a punto il software, possiamo estrarre il µBO dalla scheda di programmazione, realizzare il circuito prevedendo il connettore da 14 pin, inserire in detto connettore il µBO e dare tensione.

Più semplice di così.

Il BASIC del µBO oltre alle solite istruzioni standard per effettuare comparazioni, salti, loop, calcoli numerici, possiede delle MACROISTRUZIONI dedicate di cui vi illustro le più eclatanti.

POT, permette di leggere e attribuire ad una variabile BASIC il valore di un potenziometro

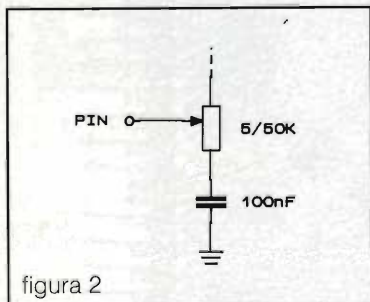



figura 2

da 5 a 50 kΩ (figura 2).

PWM, seguito da un parametro da 0 a 255 permette di ottenere

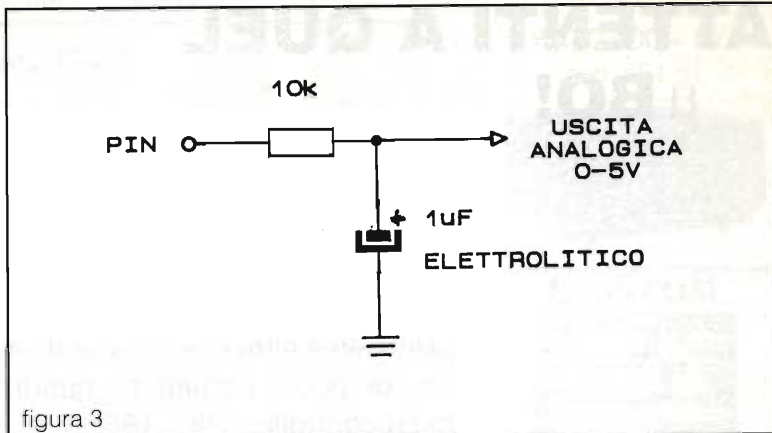



figura 3

un'uscita analogica da 0 a 5 V (figura 3).

PULSOUT, genera un impulso sul pin designato con lunghezza di 10 µsec e multipli.

PULSIN, misura la lunghezza di impulso con precisione di 10 µsec e con trigger selezionabile su fronte di salita o su fronte di discesa.

BUTTON, legge la pressione di un pulsante, realizza via software l'antirimbalzo, può eseguire auto-repeat, stabilisce l'indirizzo a cui saltare se il pulsante è premuto.

SERIN/SEROUT, permettono di ricevere e trasmettere in seriale da 300 a 2400 BAUD; è necessario realizzare un circuitino per adattare i livelli 0/5 V del µBO ai ±10 V RS232.

SOUND, permette di fare uscire dal pin designato una nota acustica di tonalità e durata parametrizzabili.

PAUSE, realizza una pausa nell'esecuzione del programma di tanti millisecondi quanti indicati e con un'ottima precisione, visto che la base tempi è quarzata.

SLEEP, molto utile nelle applicazioni alimentate a batteria, determina, per il numero di secondi indicato, una pausa nel-

```
   eeprom 0,(3,7,0)
   dirs=%10010101
   pins=0
   read 0,b1
   read 1,b2

   pause 1000
   for b4=1 to b1
   pulsout 7,2000
   pause 500
   next

   pause 2000
   for b4=1 to b2
   pulsout 7,2000
   pause 500
   next

start: read 2,b0
   pin4=b0

poll1: if pin1=0 then risp
   if pin5=1 then on
   if pin6=1 then off
   goto poll1

risp: pause 8000
   high 0
   b3=b0*70+50
   sound 2,(b3,255)
   pause 2000

poll2: for b4=1 to 9
   sound 2,(b3,10)
   pause 500
   for w3=1 to 700
   if pin3=1 then fischio1
   next w3
   next b4
   goto chiusura

fischio1: pulsout 7,2000
   pause 3000
   if b4=b1 then poll3
   if b4<>b1 then chiusura

poll3: for b4=1 to 9
   sound 2,(b3,10)
   pause 500
   for w3=1 to 700
   if pin3=1 then fischio2
```

```
   next w3
   next b4
   goto chiusura

fischio2: pulsout 7,2000
   pause 3000
   if b4=b2 then commutaz
   if b4<>b2 then chiusura

commutaz: branch b0,(on,off)

on: write 2,1
   sound 2,(120,255)
   low 0
   pause 500
   goto start

off: write 2,0
   sound 2,(50,255)
   low 0
   pause 500
   goto start

chiusura:
   low 0
   pause 500
   goto start
```

l'elaborazione con riduzione del consumo a soli 20 µA.

Telecontrollo telefonico

Ed ecco la prima applicazione del µBO che vi consiglio di analizzare anche se non siete interessati al problema specifico.

La richiesta formulatami era di accendere e/o spegnere il riscaldamento nella casetta in montagna tramite telefono, nonché poter verificare sempre telefonicamente lo stato del relé di potenza e possibilmente non dover tenere in tasca alcuno scatolino-telecomando.

Come apparecchietto niente di nuovo, ne sono stati pubblicati in tutte le salse e ce ne sono sia in kit che come prodotto finito.

La soddisfazione però è stata nell'appiccicare attorno al µBO un LM358, due relè e una manciatina di componenti, poi perdere circa un'ora tra buttare giù il programmino e collaudarlo.

Risultato finale è un telecontrollo coi fiocchi, che offre il massimo delle prestazioni possibili.

Schema elettrico

In figura 4 vediamo subito le otto terminazioni definite PIN0-PIN7 che sono i collegamenti al µBO.

Per capire il funzionamento bisogna guardare con un occhio lo schema e con l'altro il listato del programmino.

La prima linea contiene l'istruzione EEPROM che memorizza a partire dalla locazione 0 le cifre 3, 7, 0. 3 e 7 sono il codice segreto per la commutazione del relè, quindi potrete variarle a vostro piacimento, la cifra 0 indica il relè di potenza diseccitato (la cifra 1 in tale locazione indica invece il relè eccitato).

Quindi vediamo subito che codice segreto e stato del relè sono memorizzati in permanenza nella EEPROM, a prova di blackout.

All'accensione il LED DL2 ci mostrerà lampeggiando il codice segreto (in questo caso tre brevi flash, una pausa, infine sette brevi flash), nel caso lo dimenticassimo.

Per provare il circuito senza dovere collegarlo alla linea telefonica, collegate sul trasformatore T1 dal lato linea telefonica un trasduttorino piezo o un altoparlantino da 40 - 50 Ω. Premete il tasto P3 (ON): ascolterete una nota acuta poi il relè RL2 si ecciterà.

Premendo il tasto P4 (OFF) ascolterete una nota grave poi RL2 si diseccitèrà.

Per simulare lo squillo della suoneria del telefono premete P1. Dopo pochi secondi RL1 si ecciterà impegnando la linea telefonica. Verrà inviata una nota acuta o grave a seconda dello

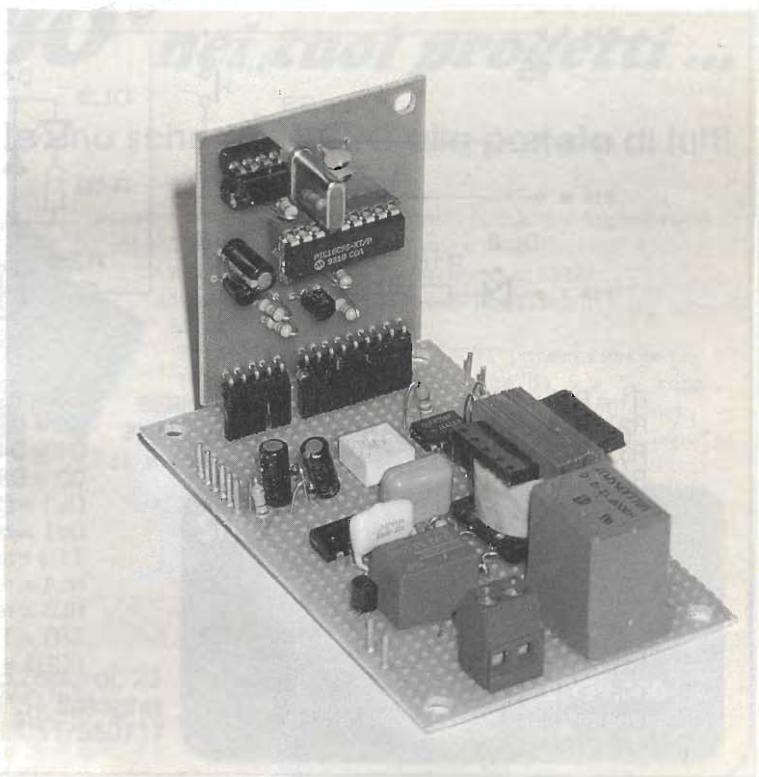
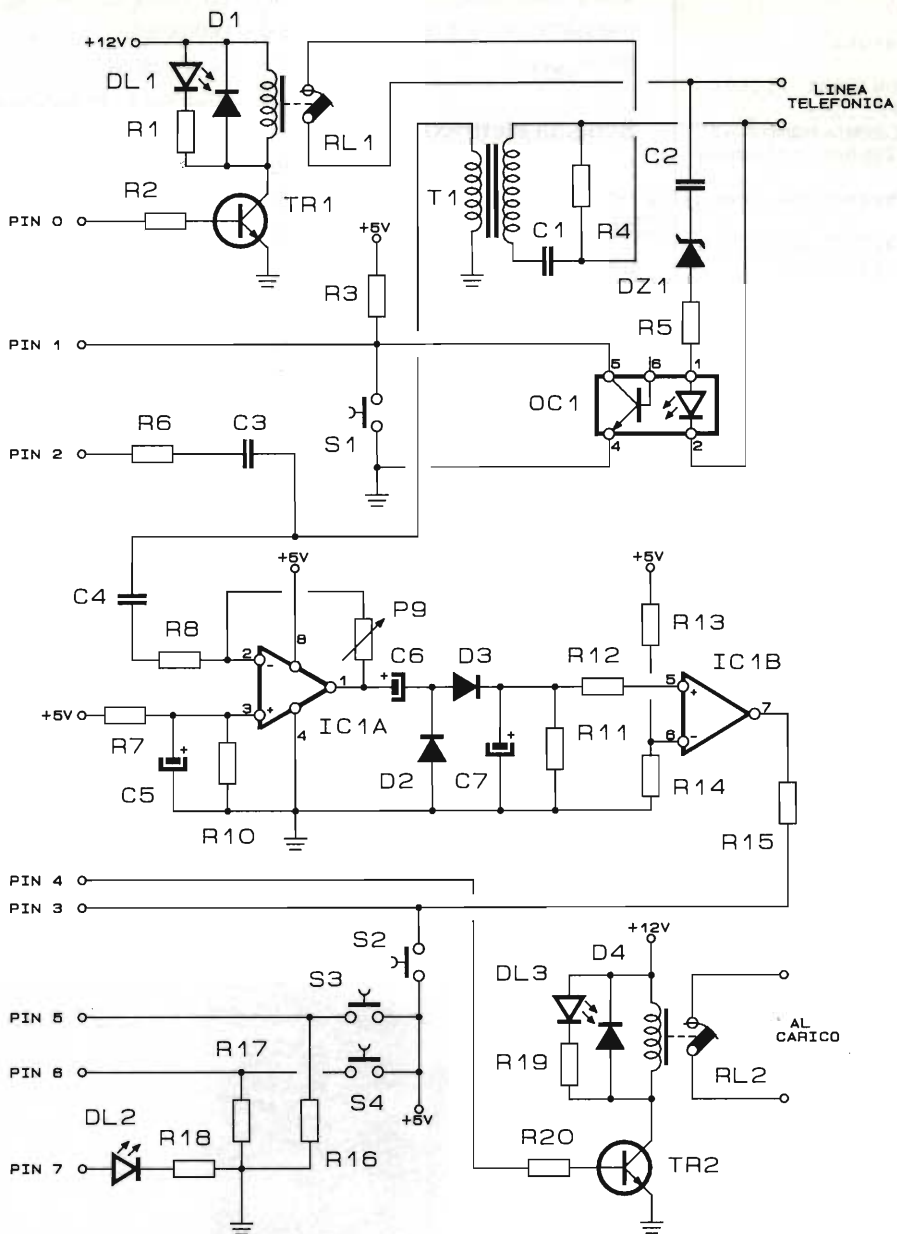



figura 4
+12V
D1
DL1
R1
RL1
R2
TR1
PIN 0
T1
C1
R4
C2
LINEA TELEFONICA
DZ1
R5
+5V
R3
PIN 1
OC1
PIN 2
R6
C3
S1
C4
P9
R8
C6
D3
R12
R13
IC1B
IC1A
+5V
R7
C5
R10
D2
C7
R11
R14
R15
PIN 4
PIN 3
S2
S3
+12V
D4
DL3
R19
RL2
AL CARICO
PIN 5
PIN 6
R17
S4
DL2
R18
R16
PIN 7
R20
TR2
R1 = R19 = 820Ω
R2 = R20 = 4,7kΩ
R3 = R15 = R16 = R17 = 10kΩ
R4 = 470Ω
R5 = 560Ω
R6 = 100Ω
R7 = R10 = R11 = R12 = R14 = 100kΩ
R8 = 5,6kΩ
R9 = 100kΩ trimmer
R13 = 390kΩ
R18 = 390Ω
C1 = C3 = 220nF/100V
C2 = 47nF/100V
C4 = 100nF/50V
C5 = 10µF/16V elettrol.
C6 = C7 = 1µF/16V elettrol.
D1 = D4 = 1N4007
D2 = D3 = 1N4148
DL1 = DL2 = DL3 = diodo LED
Dz1 = zener 47V 1/2W
T1 = trasf. telefonico 600Ω 1:1
RL1 = relè 12V-1A
RL3 = relè 12V-10A
TR1 = TR2 = BC337
FCD1 = fotoaccoppiatore 4N26
IC1 = LM358
P1÷P4 = pulsanti

stato di RL2, e questo servirà, quando telefonerete da fuori, per sapere appunto lo stato di RL2.

Subito dopo ascolterete delle brevi note seguite ognuna da una pausa di silenzio.

Siccome in questo esempio il codice è 37 voi dovrete, da fuori, dopo la terza nota, fare un fischio o comunque dire qualcosa nella cornetta del telefono.

Per simulare questo premete il tasto P2 (il LED DL2 vi darà un flash di conferma del segnale ricevuto).

Seguirà una piccola pausa poi ricominceranno le brevi note.

A questo punto contatene sette poi ripremete P2, o dite qualcosa se siete al telefono da fuori. Ora RL2 commuterà, ossia se era diseccitato si ecciterà o viceversa, e questo vi verrà segnalato con opportuna nota.

Infine RL1 si disecciterà disimpegnando la linea.

Nel caso non venga rispettato l'esatto codice, verrà immediatamente diseccitato RL1 lasciando cadere la linea.

Potrete sbizzarrirvi nelle personalizzazioni di un simile apparecchietto anche solo modificando il software.

Se, ad esempio, riteneste di inserire un codice di sicurezza di tre cifre anziché due, sarebbe sufficiente inserire queste tre cifre nella prima linea del programma ed aggiungere dodici righe per la generazione e lettura della terza sequenza di note.

Non vi tedierò riguardo al montaggio del circuitino, trattandosi veramente di una manciatina di componenti.

Augurandomi che l'aggeggino in oggetto stimoli anche in voi la vena creativa, saluto e vi rimando ad una prossima applicazione del µBO.

(P.S. Il µBO si trova da:
Teknos Elettronica, 051/550717)

ELETTRONICA snc - Via Jacopo da Mandra, 28A-B - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522-516627

TRANSISTOR GIAPPONESI

2SA473	L. 3.000	2SC829	L. 1.200	2SC2001	L. 950
2SA490	L. 4.250	2SC838	L. 1.200	2SC2026	L. 1.800
2SA495	L. 1.200	2SC839	L. 1.200	2SC2028	L. 6.000
2SA562	L. 1.200	2SC900	L. 1.200	2SC2029	L. 9.000
2SA673	L. 1.200	2SC923	L. 1.200	2SC2053	L. 4.800
2SA683	L. 1.500	2SC929	L. 1.200	2SC2058	L. 1.200
2SA695	L. 2.500	2SC930	L. 1.200	2SC2078	L. 6.000
2SA719	L. 1.200	2SC941	L. 1.200	2SC2086	L. 2.950
2SA733	L. 1.200	2SC945	L. 1.200	2SC2166	L. 6.000
2SA950	L. 1.200	2SC1014	L. 2.350	2SC2312	L. 16.000
2SA999	L. 1.200	2SC1018	L. 3.600	2SC2314	L. 3.000
2SA1012	L. 2.300	2SC1061	L. 3.000	2SC2320	L. 2.350
2SA1015	L. 1.200	2SC1096	L. 2.300	2SC2712	L. 1.800
2SA1179	L. 1.200	2SC1166	L. 1.700	2SC2812	L. 900
2SB175	L. 2.300	2SC1173	L. 5.950	2SC2814	L. 900
2SB435	L. 4.500	2SC1307	L. 6.500	2SC2988	L. 9.700
2SB473	L. 7.000	2SC1312	L. 1.200	2SC3121	L. 1.800
2SB492	L. 4.500	2SC1318	L. 1.200	2SC3242AE	L. 1.800
2SB525	L. 1.900	2SC1359	L. 1.200	2SD234	L. 3.000
2SC372	L. 1.200	2SC1368	L. 4.000	2SD235	L. 3.000
2SC373	L. 1.200	2SC1398	L. 2.950	2SD325	L. 3.300
2SC374	L. 1.550	2SC1419	L. 6.000	2SD359	L. 2.950
2SC380	L. 1.200	2SC1449	L. 1.200	2SD471	L. 1.700
2SC458	L. 1.200	2SC1570	L. 1.800	2SD712	L. 2.950
2SC460	L. 1.200	2SC1625	L. 5.000	2SD837	L. 6.000
2SC461	L. 1.200	2SC1674	L. 1.200	2SD880	L. 3.500
2SC495	L. 1.800	2SC1675	L. 3.600	2SD1135	L. 3.500
2SC496	L. 2.400	2SC1678	L. 5.400	2SK19GR	L. 2.000
2SC535	L. 1.300	2SC1730	L. 1.200	2SK30A	L. 2.400
2SC536	L. 1.200	2SC1815	L. 1.800	2SK33	L. 4.200
2SC620	L. 1.200	2SC1816	L. 7.500	2SK34	L. 1.800
2SC683	L. 960	2SC1846	L. 4.500	2SK40	L. 3.000
2SC710	L. 1.800	2SC1856	L. 2.400	2SK41F	L. 4.000
2SC711	L. 1.200	2SC1906	L. 1.800	2SK49	L. 2.600
2SC712	L. 1.800	2SC1909	L. 6.950	2SK55	L. 1.800
2SC730	L. 9.000	2SC1923	L. 2.400	2SK61	L. 2.350
2SC732	L. 1.200	2SC1946	L. 65.000	2SK161	L. 1.500
2SC733	L. 700	2SC1947	L. 26.200	2SK192GR	L. 2.000
2SC734	L. 1.320	2SC1957	L. 3.000	2SK 302	L. 3.000
2SC735	L. 1.100	2SC1959	L. 1.200	3SK40	L. 6.000
2SC763	L. 1.200	2SC1964	L. 5.000	3SK45	L. 5.000
2SC779	L. 9.600	2SC1969	L. 7.500	3SK59	L. 5.400
2SC784	L. 960	2SC1970	L. 7.000	3SK63	L. 5.400
2SC785	L. 2.000	2SC1971	L. 21.200	3SK78	L. 2.500
2SC815	L. 1.100	2SC1972	L. 23.000		
2SC828	L. 1.200	2SC1973	L. 3.650		

INTEGRATI GIAPPONESI

AN103	L. 4.800
AN214	L. 4.680
AN240	L. 4.800
AN612	L. 7.200
AN7140	L. 8.850
AN7150	L. 8.850
AN7151	L. 14.300
KIA7205	L. 6.000
LA4420	L. 4.250
LA4422	L. 15.500
LC7120	L. 15.500
LC7130P	L. 15.500
LC7131	L. 15.000
LC7132	L. 18.000
M51513L	L. 7.800
M54460L	L. 15.000
MC145106	L. 19.500
MC1455	L. 4.000
MC1495	L. 7.800
MC3357	L. 7.000
MN3008	L. 25.000
MN3101	L. 6.000
MSM5107	L. 5.900
MSM5807	L. 8.000
MYM2902	L. 4.000
MYM4558S	L. 2.000
PLL02A	L. 51.150
TA7060P	L. 3.500
TA7061AP	L. 5.000
TA7120	L. 9.000
TA7130	L. 9.000
TA7136	L. 4.500
TA7137P	L. 7.200
TA7202P	L. 8.400
TA7204P	L. 7.500
TA7205AP	L. 6.000
TA7217AP	L. 6.000
TA7222P	L. 7.500
TA7310AP	L. 6.500
TA7320	L. 7.500
UPC1156H	L. 7.800
UPC1181H	L. 5.000
UPC1182H	L. 5.000
UPC1185H	L. 8.000
UPC555H	L. 2.400
UP566H	L. 9.000
UPC575H	L. 9.600
UPC577H	L. 3.970
UPC592H	L. 3.600
UPD861C	L. 18.600
UPD2810	L. 10.000

TRANSISTOR DI POTENZA RF

BLX67	rich. quot.
BLW29	rich. quot.
BLW31	rich. quot.
BLW60	rich. quot.
2N5642	rich. quot.
2N6080	rich. quot.
2N6081	rich. quot.
2N6082	rich. quot.
2N6083	rich. quot.
2N6084	rich. quot.
2M6094	rich. quot.
MRF237	rich. quot.
MRF238	rich. quot.
MRF422	rich. quot.
MRF427	rich. quot.
MRF450A	rich. quot.
MRF454	rich. quot.
MRF455	rich. quot.
MRF475	rich. quot.
MRF477	rich. quot.
MRF492A	rich. quot.
MRF627	rich. quot.
PT5701	rich. quot.
PT9783	rich. quot.
PT9795A	rich. quot.
PT9797A	rich. quot.
TP1010	rich. quot.
TP2123	rich. quot.
SRFH1900	rich. quot.

RTX OMOLOGATI

MIDLAND ALAN 18	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 80	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 38	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 28	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 44	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 48	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 27	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 68S	34CH 5W AM/FM
PRESIDENT HERBERT	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 98	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 80A	40CH 4W AM

ANTENNE

TAGRA • SIGMA • C.T.E. • DIAMOND • AVANTI • ECO • COMET • FRACARRO • SCOUT • SIRIO

RTX NON OMOLOGATI

PRESIDENT GRANT	120CH 10W AM/FM/SSB
PRESIDENTE JACKSON	226CH 10W AM/FM/SSB
LINCOLN	26/30MHz 10W AM/FM/SSB/CW
ALAN 8001	271CH FM/AM/SSB 10W
ALAN 87	271 CH FM/AM/SSB 10W
ZODIAC TOKIO	271 CH FM/AM/SSB 10 W
BASE ALAN 555	271 CH FM/AM/SSB/CW 10W
BASE ALAN 560	26-32 MHz FM/AM/SSB/CW 50W

QUARZI

COPPIE QUARZI dal + 1 al + 40; dal – 1 al – 40 L. 6.500
QUARZI PLL L. 7.500;
QUARZI SINTESI L. 7.500;
QUARZI PER MODIFICHE L. 12.000/22.000

APPARECCHIATURE - ACCESSORI OM

YAESU • ICOM • TRIO • ECC.
INOLTRE DISPONIAMO DI LINEARI **BIAS • C.T.E.**

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

Inoltre disponiamo di:
• QUARZI SINTESI • COPPIE QUARZI/QUARZI PER MODIFICHE • TRANSISTOR GIAPPONESI •
• INTEGRATI GIAPPONESI • TUTTI I RICAMBI MIDLAND •

RASSEGNA DI ANTENNE FILARI

MULTIBANDA CON DIPOLO DA UN QUARTO D'ONDA

Giancarlo Moda - I7SWX

2ª Parte (segue da Riv. 11/93)

La maggior parte dei radioamatori "scopre" sovente di non avere spazio sufficiente per installare un'antenna, in particolare quando si parla di antenne filari per le bande basse HF.

Una soluzione può essere quella di impiegare un dipolo della lunghezza di un quarto d'onda di tipo caricato per la banda di lavoro più bassa, ad esempio i 7 MHz, e collegare in parallelo un paio di dipoli per le altre bande.

Come si sa, la parte centrale del dipolo è quella che irradia la maggior parte del segnale.

Caricando ambedue i rami di un dipolo di un quarto d'onda è possibile ottenere la risonanza dell'antenna ed avere una bassa perdita anche se l'antenna risulta essere metà della normale lunghezza del dipolo a tale frequenza. Quindi, è possibile effettuare un caricamento fuori centro inserendo una induttanza in una predeterminata posizione lungo ogni ramo del dipolo.

Sono necessarie, però, diverse considerazioni da tenere presente quando si deve specificare quale sia il migliore punto di inserimento delle bobine di carico (figura 8).

Maggiore è la distanza dal centro dell'antenna e più efficiente risulta il sistema, ma quando si aumenta la distanza viene ad aumentare anche il valore dell'induttanza, necessario per mantenere la risonanza dell'antenna. Un aumento dell'induttanza da anche un aumento delle perdite ed una più ridotta larghezza di banda, oltre ad avere delle bobine più pesanti e quindi più difficili da tenere sospese "in aria".

Se la lunghezza del dipolo è ridotta a metà (cioè un quarto d'onda) e le bobine di carico sono inserite a metà di ogni ramo, l'induttore deve avere una reattanza di circa 950 ohm alla frequenza di lavoro. La Tabella 1 riporta i valori di induttanza riferiti alle varie bande di lavoro. Nella stessa sono riportate le frequenze di risonanza quando tali bobine sono collegate in parallelo ad un condensatore da 100 pF (1 o 2% di precisione) in modo da poterle tarare con un dipper o con un generatore di rumore. Avvolgere delle bobine non è, in generale, una cosa semplice, in quanto molte sono le variabili da considerare: il diametro della bobina, il numero di spire per cm, la sezione del

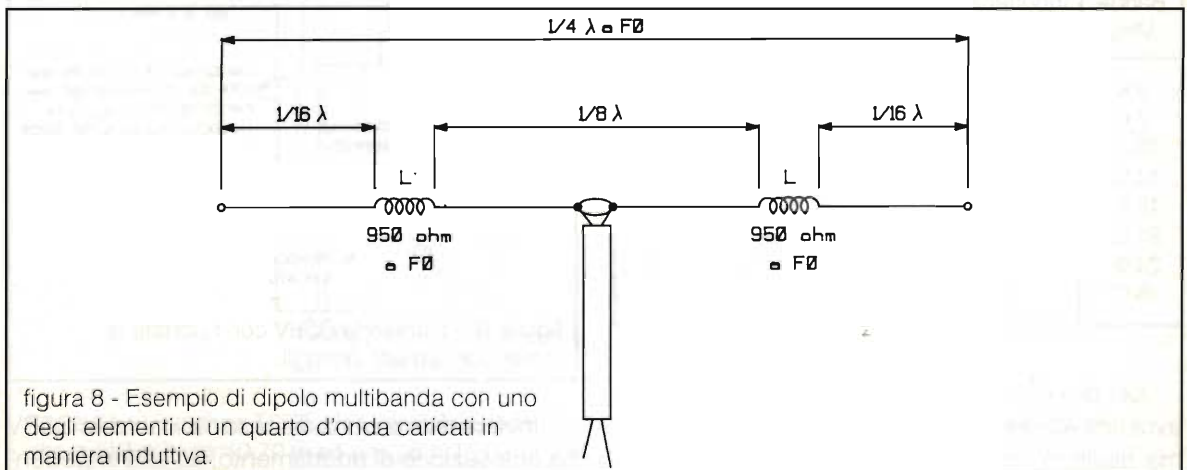
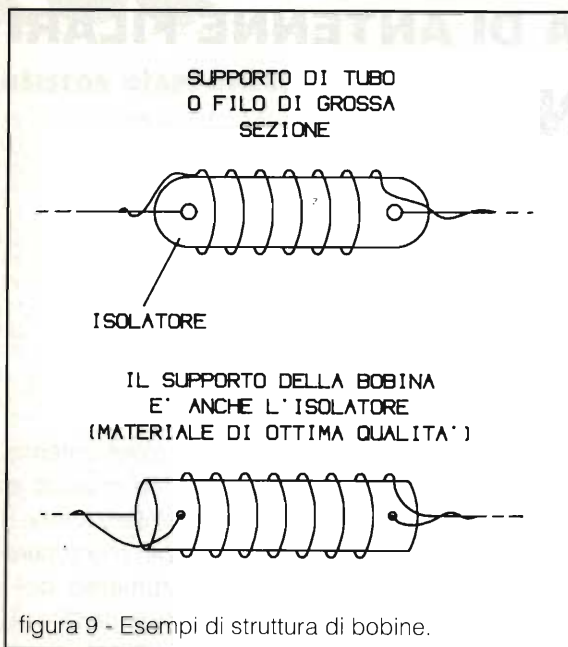



figura 8 - Esempio di dipolo multibanda con uno degli elementi di un quarto d'onda caricati in maniera induttiva.

figura 9 - Esempi di struttura di bobine.

filo ed il rapporto lunghezza/diametro della bobina.

Inoltre, tali bobine debbono essere avvolte su di un supporto di materiale isolante di alta qualità, oppure essere del tipo avvolte in aria ed autoportanti con filo di largo diametro od in tubetto. La figura 9 riporta esempi di come possono essere strutturate tali bobine. È necessario regolare le bobine per accordare l'antenna sulla banda prescelta, una volta assemblata l'antenna, allargando o stringendo le spire o riducendone il numero, salvo doverne aggiungere.

Tabella 1
Induttanza di carico per dipoli corti da 1/4 d'onda

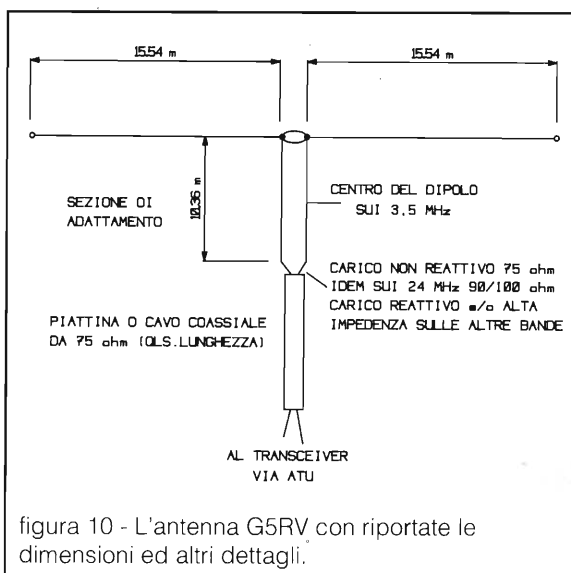
Banda MHz	Induttanza µH	Frequenza di risonanza in MHz con 100 pF in parallelo
3.6	40	2.6
7.0	25	3.2
10.1	21	–
14.0	12	4.5
18.0	10	–
21.0	8	5.6
24.9	7	–
28.0	6	6.6

Un dipolo caricato di un quarto d'onda non avrà una efficienza come un dipolo di mezzonda, ma risulterà, comunque, un utilissimo radiatore avendone le stesse caratteristiche direzionali, ecc. Il dipolo raccorciato di questo tipo non deve essere confuso con il dipolo trappolato, che è di poco più corto di un dipolo normale sulle basse frequenze. I sistemi con trappole, come più avanti descritto, sono utilizzati per operare su più bande.

G5RV

L'antenna G5RV prende il nome dal suo progettista Louis Varney, G5RV, che la progettò nel lontano 1946, ed è stata adottata da molti radioamatori in particolare in Inghilterra, Centro-Nord Europa e in molti Paesi del Commonwealth. Sfortunatamente i risultati ottenuti non sono stati quelli attesi dagli utilizzatori, quale antenna multibanda, quando collegata alle moderne "scatole nere" giapponesi.

La risposta è alquanto semplice. Contrariamente alla logica progettazione delle antenne multibanda, G5RV progettò l'antenna non per essere un dipolo a mezzonda sulla banda più bassa dei 3.5 MHz, ma come una doublet ad alimentazione centrale di un'onda e mezzo sui 14.15 MHz (in realtà era nata come monobanda, poi fu scoperto che poteva, a quei tempi, funzionare anche su altre bande). La totale lunghezza dell'elemento orizzontale della G5RV è di 31.27 m (102') formato da due uguali rami di 15.54 m (51'). La figura 10 ne riporta le dimensioni ed altri dettagli.

figura 10 - L'antenna G5RV con riportate le dimensioni ed altri dettagli.

Invece di avere una discesa risonante, la G5RV ha una sezione di adattamento, ad alta impeden-

za, di 10.36 m (34') che ha collegata, alla sua parte inferiore, una linea bifilare od un cavo coassiale da 75 ohm (in origine il cavo coassiale era da 80 ohm). Se in luogo della linea bifilare di adattamento ad alta impedenza si utilizza una discesa in piattina TV da 300 ohm, la lunghezza dovrà essere di 8.5 m (28'), qualora questa sia del tipo con fessure, la lunghezza dovrà essere di 9.3 m (30' 7") in quanto per ambedue le piattine bisogna tenere conto del diverso fattore di velocità. Sfortunatamente l'adattamento al cavo coassiale od alla piattina alla giunzione è buono solo per 14 e 24 MHz. Qualora si utilizzi un cavo da 50 ohm si avrà, per queste due bande un valore di SWR di circa 1.8-2:1.

G5RV aggiornò una decina di anni fà, le informazioni sulla sua antenna, descrivendo i differenti carichi presentati alla giunzione tra la linea bilanci... a 75 ohm e la sezione di adattamento. Le informazioni sono sommarizzate come segue:

Banda	Carico
3.5 MHz	reattivo
7.0 MHz	reattivo
10 MHz	reattivo
14 MHz	resistivo, 90 ohm
18 MHz	alta impedenza, leggerm. reattivo
21 MHz	alta impedenza, resistivo
24 MHz	resistiva, circa 90-100 ohm
29 MHz	alta impedenza, leggerm. reattivo

Dai dati riportati risulta ovvio che è essenziale usare un ATU tra la linea a bassa impedenza ed il trasmettitore. Anche se il trasmettitore vedrà un "corretto" adattamento di circa 50 ohm vi sarà un elevato disadattamento nel sistema, e onde stazionarie lungo la linea. G5RV sottolinea che la miglior linea di alimentazione è la bifilare in aria con un idoneo ATU per l'adattamento. Utilizzando una linea in aria di 25.6 m (84') si avrà un accordo parallelo dell'ATU su tutte le bande.

Anche se molti radioamatori utilizzano la G5RV con successo, l'antenna, come già menzionato, presenta un efficiente funzionalità su un paio di bande, ma anche su queste è necessario l'impiego di un ATU.

Qualsiasi antenna doublet può essere utilizzata nella configurazione a V invertita, e qualsiasi effetto di fuori sintonia dovuto all'angolazione tra i rami dell'antenna può essere corretto dall'ATU.

La risonanza dell'elemento superiore non è una caratteristica; necessaria perché un' antenna doublet funzioni in maniera efficiente, così che calando i suoi punti terminali, non si hanno problemi; se il massimo di corrente è vicino al centro dell'antenna, questa sarà un efficiente radiatore. È importante che ambedue le sezioni siano "l'immagine" l'una dell'altra in modo da avere un sicuro bilanciamento. Qualora il sistema sia sbilanciato si avrà il problema di interferenza TV, ecc.

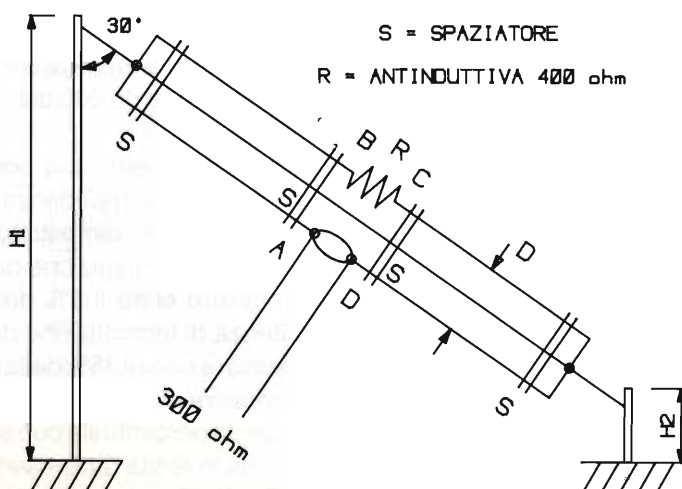



figura 11 - L'antenna T2FD. Una versione progettata per i 7 MHz ed oltre, richiede un solo supporto di altezza HI di circa 10.70 m ed uno piccolo H2 di 1.80 m.

T2FD (Terminated Tilted Folded Dipole)

La T2FD, nome abbreviato per "Terminated Tilted Folded Dipole" (Dipolo Ripiegato Terminato ed Inclinato), sembra sia stata sviluppata nella seconda metà degli anni quaranta dal Cap. Countryman, W3HH, della Marina USA ed utilizzata dalla Stazione Radio Navale di Long Beach, California, con considerevole successo; i lobi di radiazione ed i rilevamenti di intensità di campo risultarono superiori a quelli ottenuti con un'antenna verticale di tipo Marconi. La T2FD fu utilizzata anche dalle basi Air Force USA nel Pacifico, da stazioni broadcasting in USA e Giappone.

La figura 11 mostra le principali caratteristiche della T2FD. Rassomiglia ad un dipolo ripiegato, ma le sue dimensioni, l'uso di una resistenza R di terminazione di tipo non-induttivo, e l'importanza dell'angolo di inclinazione tra 20 e 40 gradi, la rende un'antenna aperiodica, od un radiatore non risonante con polarizzazione verticale, che possiede, però, un utile rapporto di frequenza di almeno 4:1.

Una T2FD progettata per i 7 MHz può lavorare favorevolmente su tutte le frequenze sino ai 30 MHz, in forma ridotta anche alla metà della frequenza di progetto (3.5 MHz) e può essere alimentata con una linea bifilare non risonante da 300 ohm.

La T2FD, quando installata con un angolo di 30 gradi, presenta una radiazione quasi omnidirezionale ed un lobo a basso angolo simile a quanto prodotto da un'antenna verticale Marconi di un quarto d'onda. Vi è, comunque, una riduzione di segnale dal lato della parte elevata dell'antenna, ciò deve essere tenuto di conto per il posizionamento quando se ne considera l'installazione.

L'antenna è utile in quelle località "tirchie" di spazi, poiché per la propria frequenza di progettazione, è alquanto più corta di una equivalente antenna a mezzonda. Sui 7 MHz una mezzonda è lunga circa 20 m, mentre la T2FD risulta essere di 14.33 m. Per essere efficace, una mezzonda deve essere tenuta ad una altezza di almeno 18 m e con l'uso di due sostegni, mentre la T2FD necessita di un solo suppòrto di circa 11 m ed uno addizionale molto più corto di meno di 2 m.

W3HH non ha mai fornito informazioni reali su quale fu la teoria che ha portato alla realizzazione dell'antenna. La T2FD sembra utilizzi la resistenza di terminazione per allargare la larghezza di banda del dipolo ripiegato. Vi sono, comunque, alcuni rigidi parametri di progettazione che debbono essere considerati quando una T2FD viene assemblata.

La lunghezza di ogni braccio, in metri, (misurando dal centro dei fili (S) della spaziatura e sino al punto di alimentazione o della resistenza di terminazione) dovrebbe essere di 50.000/Fo (kHz) (moltiplicando per 3.28 si avrà la lunghezza in piedi).

La lunghezza totale superiore ed i tratti AB e CD (vedi figura 11) saranno ognuno uguali al doppio di questa lunghezza calcolata. La spaziatura D, in metri, tra i due fili radianti può essere calcolata con: 3000/Fo (kHz).

La resistenza di terminazione, come già menzionato, deve essere del tipo non induttivo, se si desidera che l'antenna funzioni come una reale aperiodica sopra una vasta gamma. Comunque, l'antenna può funzionare anche con una resistenza induttiva (a filo) ma in questo caso si ha il problema che la resistenza divenga risonante su una o più frequenze. In aggiunta, la linea di alimentazione dovrà essere del tipo risonante, quindi si perderà la "piatta" impedenza di 300 ohm al punto di alimentazione.

Il valore della resistenza di terminazione R è determinato dall'impedenza della linea di alimentazione. Quando si utilizza una linea bifilare da 300 ohm il valore ottimo di R è di circa 400 ohm (da 375 a 425 ohm è valido). Con linea in aria di 450 ohm una resistenza da 500 ohm è soddisfacente, mentre per linea da 600 ohm la R dovrà essere di 650 ohm.

Esperimenti effettuati con l'uso di una linea bifilare a bassa impedenza, ed anche in cavo coassiale, hanno dimostrato che il valore della resistenza di terminazione diviene molto critico e deve essere entro il 5% del valore ottimale. La resistenza di terminazione deve essere in grado di dissipare circa il 35% della potenza di uscita del trasmettitore.

Questa percentuale può sembrare una perdita seria, ma in realtà rappresenta una attenuazione tra 1.5 e 2 dB, meno di mètà punto "S" che è più che compensato dal basso angolo di radiazione dell'antenna.

La T2FD può essere assemblata utilizzando

due fili di uguale lunghezza per formare le sezioni AB e CD (figura 11). La loro lunghezza è riportata in Tabella 2, inclusa la spaziatura D. Le altezze dei sostegni per le diverse bande non sono riportate ma possono essere calcolate, utilizzando il teorema di Pitagora od in maniera grafica. Il supporto principale per una T2FD progettata per i 7 MHz è alto 11 m, questo valore può essere interpolato per calcolare i valori degli altri sostegni per ogni differente banda.

Tabella 2
Dati relativi ai dipoli T2FD

Banda [MHz]	Lunghezza AB e CD [m] (= al ramo superiore)	Spaziatura D [m]
1.8	55.54	1.66
3.6	27.76	0.83
7	14.28	0.42
10.1	9.90	0.30
14.5	7.06	0.21
21.2	4.70	0.14
29	3.44	0.10

Multibanda trappolata o W3DZZ

L'antenna multibanda trappolata è la classica antenna studiata per lavorare su più bande, mantenendo l'alimentazione al centro della stessa. Questa antenna è conosciuta anche come W3DZZ, il nominativo del radioamatore C.L. Buckanan che la progettò. La versione originale era stata studiata in modo da avere degli "interruttori automatici" che entravano in azione, o meno, a seconda della banda selezionata. Questi interruttori erano formati da un circuito risonante parallelo LC.

Come ben sappiamo, un circuito risonante parallelo LC presenta, in teoria, un valore di impedenza infinito quando è alimentato da una frequenza sulla quale è risonante, mentre presenta una impedenza zero su tutte le altre. La W3DZZ fu progettata per lavorare sulle bande degli 80 e 40 metri, con una lunghezza elettrica totale risonante sulla banda più bassa.

Le trappole erano accordate su 7.1 MHz (la frequenza centrale della banda USA dei 40 m).

In figura 12 è rappresentata la W3DZZ. La lunghezza L1 è un dipolo per i 40 m, mentre la L2 è la lunghezza elettrica per la banda degli 80 m, questa misura è un po' più corta della lunghezza di un equivalente dipolo a mezzonda in quanto bisogna tenere conto del valore induttivo delle bobine, e quindi l'allungamento elettrico che ne risulta. La figura 14 riporta i dettagli costruttivi di una trappola per i 7.1 MHz.

figura 12 - L'antenna trappolata W3DZZ, con linea di alimentazione bilanciata da 75 ohm.

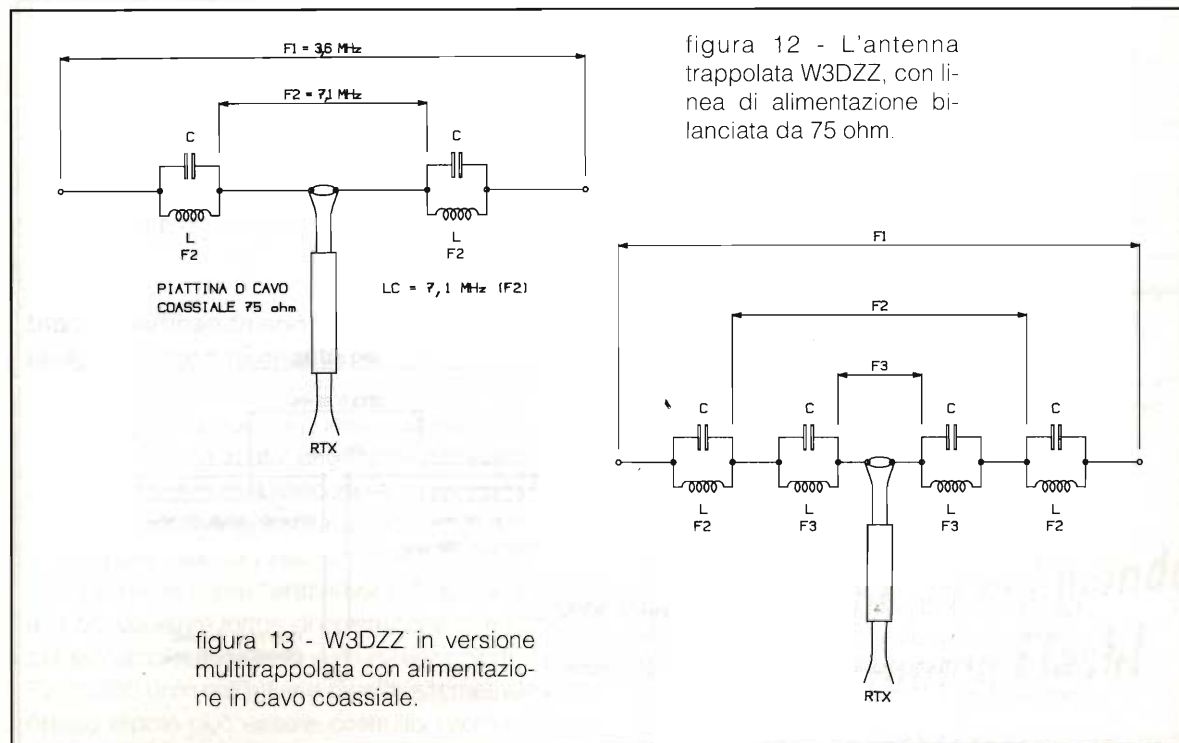



figura 13 - W3DZZ in versione multitrappolata con alimentazione in cavo coassiale.

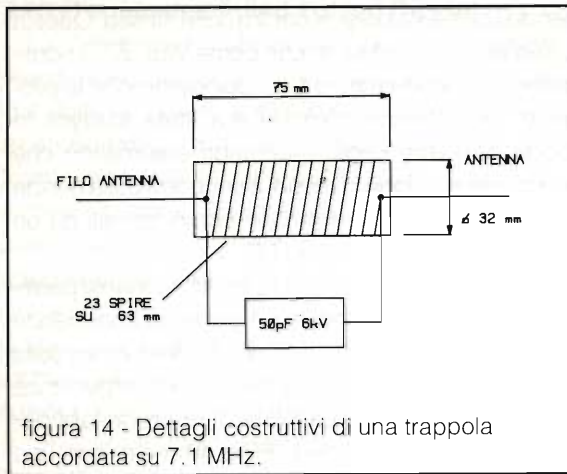



figura 14 - Dettagli costruttivi di una trappola accordata su 7.1 MHz.

L'antenna funziona bene anche sui 21 MHz (terza armonica dei 7 MHz) ed in buona misura sui 14 e 28 MHz dove presenta una reattanza capacitiva. Successivamente furono prodotte altre versioni con più trappole in modo da migliorare le prestazioni su più bande (una coppia di bobine per banda). La figura 13 presenta tale sistema.

L'alimentazione ideale è, come per il dipolo, di tipo bilanciato per ovviare a possibile Radio Frequenza circolante sull'esterno del cavo coassiale e generante interferenza TV.

Si può utilizzare un balun 1:1 al punto di alimentazione od avvolgendo 6÷15 spire di cavo coassiale, vicino al punto di alimentazione, in modo da formare un'alta impedenza a RF. Il balun simmetrizza anche i lobi di radiazione. L'onda stazionaria è generalmente entro il valore di 2:1 ai limiti di banda, salvo diversamente per la banda dei 3.5 MHz.

Esiste anche una versione di antenna multibanda trappolata ove il circuito LC non funziona come interruttore. La induttanza funziona da "allungatore" elettrico ad una specifica frequenza, mentre il condensatore funziona da "accorciatore" elettrico ad un'altra frequenza.

G4ZU - "FB-5"

L'antenna multibanda G4ZU o "FB-5" (Ferrite-Beads Five-Bands) somiglia, graficamente, un po' alla G5RV, ma ha ben poco, se nulla, in comune. L'aspetto importante di questa antenna è l'uso pratico di "caricamento elettrico" con l'impiego di materiali ferromagnetici.

Brevemente, il "cuore" di questo sistema consiste nell'utilizzo di perline in ferrite (FB = Ferrite Beads) per allungare elettricamente l'antenna.

Siccome queste perline, o tubicini di ferrite, presentano un grande effetto di carico sui punti di corrente massima rispetto a quelli di corrente

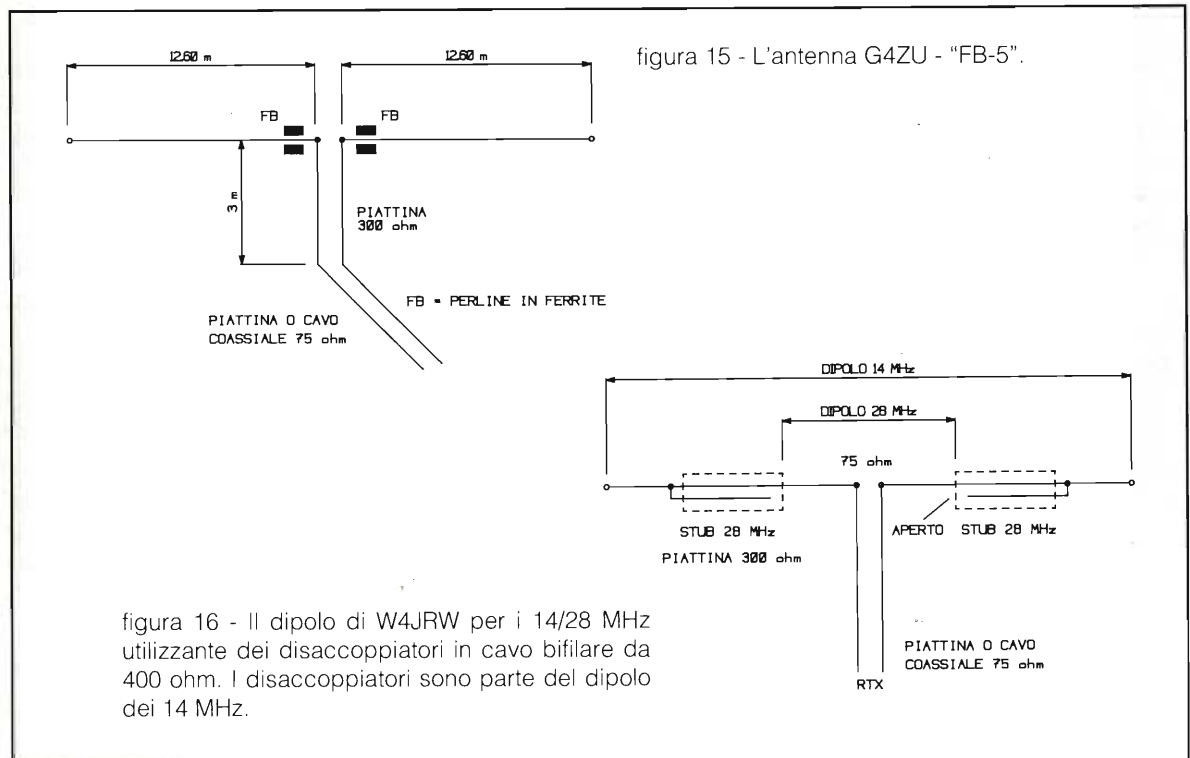



figura 15 - L'antenna G4ZU - "FB-5".

figura 16 - Il dipolo di W4JRW per i 14/28 MHz utilizzante dei disaccoppiatori in cavo bifilare da 400 ohm. I disaccoppiatori sono parte del dipolo dei 14 MHz.

minima, è possibile utilizzare le stesse ferriti per ottenere diversi effetti di carico per le varie bande.

Una addizionale raffinatezza è inclusa nel sistema per pronunciati lobi di radiazione delle antenne long-wire; questa raffinatezza è formata da una sezione di linea bifilare in piattina da 300 o m per regolare la fase della porzione radiante dell'antenna.

La linea di alimentazione verso il trasmettitore può essere del tipo bifilare od in cavo coassiale da 75 o 50 ohm.

La figura 15 mostra l'antenna con i dati costruttivi.

Con l'idoneo posizionamento e la giusta quantità di perline di ferrite è possibile ottenere un valore molto basso di onda stazionaria (SWR). Comunque il sistema non risulta essere critico e permette una buona tolleranza di posizionamento delle perline.

Solo i "perfezionisti" potranno spendere più tempo per ottenere una piatta caratteristica di impedenza al punto di alimentazione. Per un basso valore di SWR G4/U suggerisce l'impiego di gruppi di 25 perline di ferrite del tipo B4 (Philips-Mullard FX1308) infilzate sul filo dell'antenna, di diametro non superiore al diametro interno delle perline (es. diam. max. 1 mm). Accettabili risultati possono essere ottenuti utilizzando un minimo di 10 perline per gruppo.

L'antenna risuona sui 14 MHz senza caricamento elettrico, e le perline sono quindi in un punto di bassa corrente. L'effetto di tale caricamento è quello di fr risuonare il sistema sui 21 z 28 MHz. Le bande dei 3.5 e 7MHz non presentano problemi, anche se il caricamento probabilmente aiuta. Non risultano dati relativi all'impiego di questa antenna sulle bande WARC, sarebbe interessante se qualche sperimentatore la potesse collaudare e divulgarne i risultati.

Dipolo multibanda con disaccoppiatori risonanti

Una intelligente forma di costruzione di un'antenna multibanda a dipolo è quella studiata e brevettata da W4JRW, alla metà degli anni cinquanta, che prevede l'utilizzo di disaccoppiatori risonanti da un quarto d'onda cortocircuitati (stub).

In figura 16 è stilizzato tale tipo di antenna.

Una interessante caratteristica di questo sistema è la conveniente forma di costruzione che richiede semplicemente l'inserzione di una sezione di piattina TV da 300 ohm nell'attuale dipolo (alternativamente l'intero dipolo può essere costruito interamente in piattina TV da 300 ohm collegando in parallelo i fili che non siano utilizzati per gli stub).

L'idea è quella di separare parte di un dipolo utilizzato per una banda bassa in frequenza inserendo lo stub in modo da formare un isolatore elettronico automatico sulla banda a più alta frequenza (similarmente al sistema con trappole).

In questa maniera si ottiene un dipolo in grado di lavorare su due bande; il processo può essere esteso formando un'antenna multibanda.

La lunghezza della sezione di stub è governata dal fattore di velocità del cavo con cui è stato costruito lo stub, per la piattina il valore eè di 0,8; tale misura, in metri, può essere calcolata dalla formula: 74.8/Fo, dove Fo è la frequenza di risonanza in MHz.

Siccome l'inserimento dello stub tende ad accorciare la lunghezza totale dell'antenna alla bassa frequenza, per funzionamento su due bande adiacenti armonicamente correlate, è consigliato l'uso di cavi con un più basso fattore di velocità, altrimenti la totale lunghezza del sistema viene ad essere maggiore del dipolo per la bassa frequenza.

Dovrebbe essere valido l'impiego di cavi coassiali tipo RG58-59 non del tipo espanso, che hanno un fattore di velocità di 0.6; W4JRW consiglia l'impiego di cavo tubolare da 300 ohm (fatt. vel. 0.8) in luogo della normale piattina in quanto risente meno degli agenti atmosferici ed in particolare della salsedine nei luoghi marini.

Un sistema bibanda per i 14-28 MHz così costruito presenta una lunghezza totale di 9.07 m. È necessario l'uso di un dipper (grid-dip o dip-meter) per accordare l'antenna e gli stub.

Col prossimo appuntamento si parlerà di antenne ad alimentazione laterale e fuori centro. Ok?

Cari saluti.

ANTIQUARIATO TECNICO

AVETE UNA GALENA?

Umberto Bianchi
Mario Montuschi

Come riascoltare una vecchia "galena" senza i problemi dell'antenna.
Come costruirsela, se uno non ce l'ha.

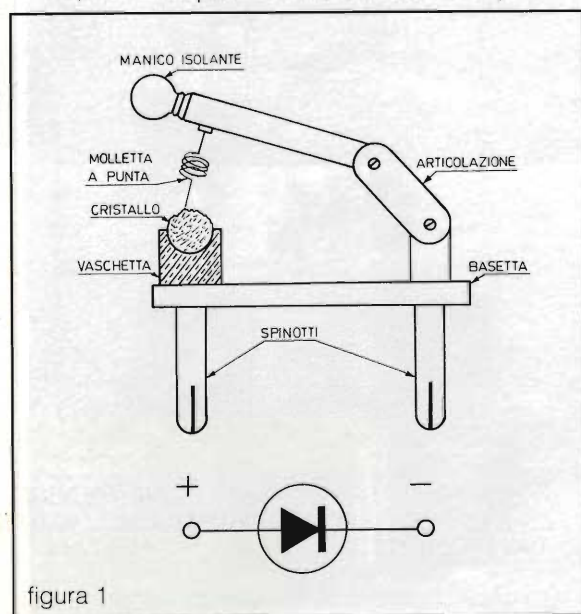
1 - Sommario

Il fascino della "galena" non è ancora tramontato negli anni della tecnica più evoluta ed esasperata.

Qui non vogliamo parlare dell'ennesimo schema (che è sempre il migliore!), non vogliamo proporre ancora una volta una soluzione.

Si vuole solo:

- fare un po' di rassegna tecnica del problema;
- riportare alla luce una configurazione di apparati che è rimasta "storica";
- indicare ai Lettori come possano "ricostruirsela";
- e, soprattutto: come ascoltare una galena, senza i problemi dell'antenna, ossia con un'antenna "attiva", sempre però "d'epoca" (e se no, che antiquariato tecnico sarebbe?).

figura 1

2 - Che cosa è la "galena"

Dicesi "galena" l'apparecchio "a galena", ossia quello che usa un *detector* (demodulatore di onde radio in arrivo) a cristallo di galena (galena è un minerale, costituito da Solfuro di piombo).

Questo "cristallo di galena", montato in un opportuno contenitore, viene "tastato" da una punta (vedi figura 1) e rappresenta nell'insieme un *diodo*, ossia consente il passaggio della corrente prevalentemente in una sola direzione.

Nella figura 2 sono fotografati alcuni *detector* d'epoca, dal 1915 al 1940 (in ordine) (la galena fu usata largamente anche nel periodo della 2ª Guerra Mondiale).

Non ci soffermiamo ulteriormente sui "cristalli" che furono usati, in numero grandissimo, per risolvere il problema del detector. Basti riportare una tabellina, estratta dal ben noto Montù (Hoepli 1929).

Cristallo	Formula	Contropunta	Pressione
Zincite	Zn Mn O	Tellurio	abbastanza forte
Galena	Pb S	Costantana, Manganina, Bronzo, Acciaio.	leggera (punta sottile)
Silicio	Si (purissimo)	Bronzo	abbastanza forte
Carborundum	Si C	Acciaio (contropunta ottone)	forte e potenziale ausiliario

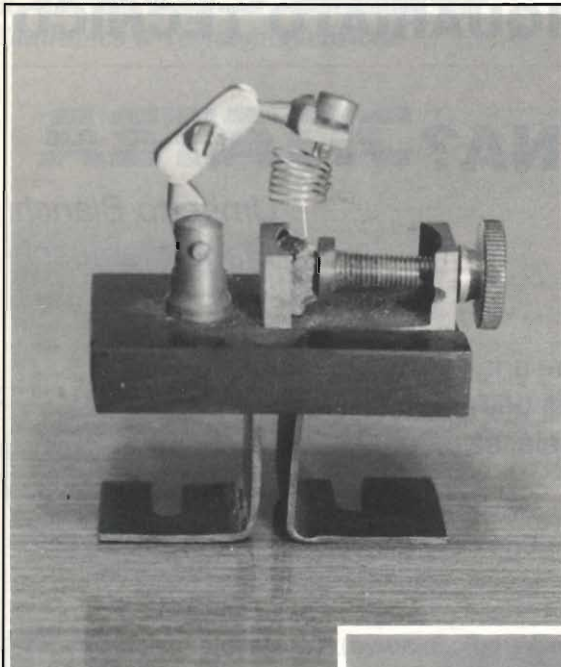



figura 2a

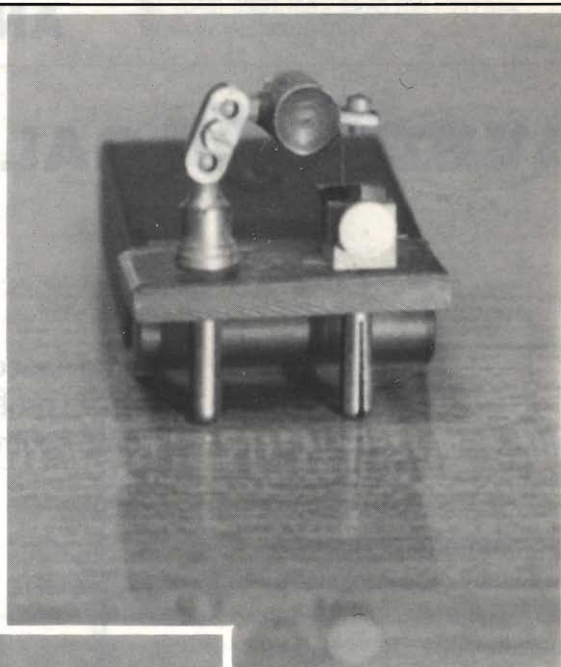



figura 2/b

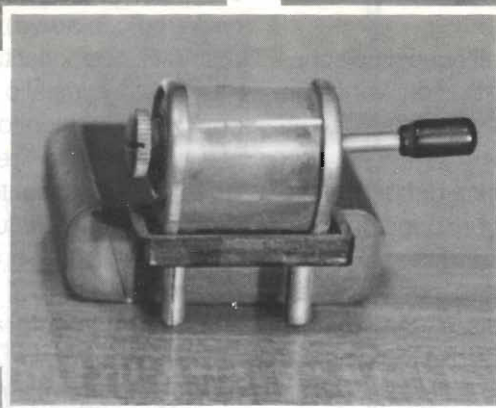



figura 2/c

figura 2/d

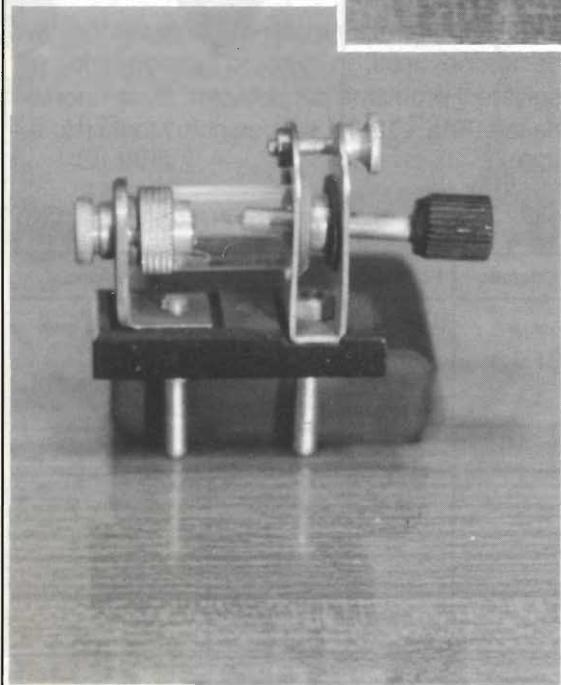
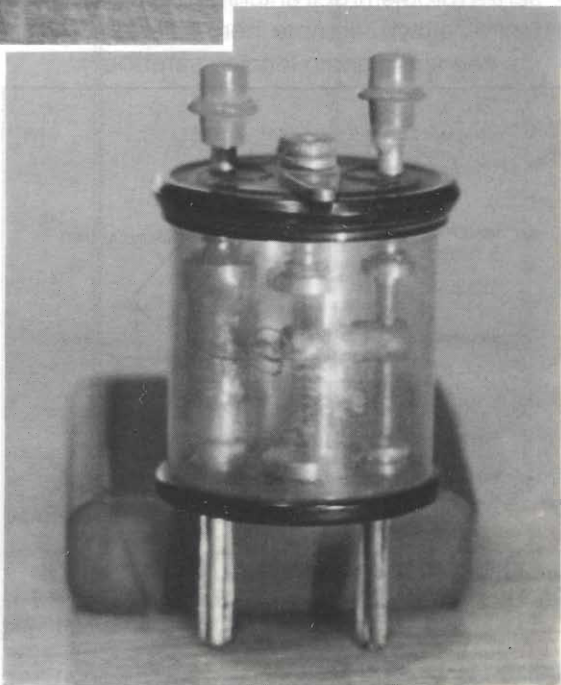



figura 2/e

3 - Circuiti elettrici di apparecchi a galena

Uno dei circuiti più "vecchi" e più semplici è quello di OUDIN (figura 3). In figura 4 è rappresentato un apparecchio di questo tipo, che risale alla 1ª Guerra Mondiale.

Questo sistema non ha condensatori variabili (a quell'epoca di costruzione molto laboriosa e quindi costosissimi!).

La grande bobina presenta una capacità "parassita" dispersa fra i suoi avvolgimenti, e l'accordo sulle stazioni prescelte si ottiene spostando il cursore d'antenna. L'altro cursore serve a realizzare, variando il rapporto di trasformazione, un certo "adattamento di impedenza" verso il circuito "detector - cuffia".

figura 3

Un circuito più "moderno" (anni '20) è rappresentato in figura 5 e la sua realizzazione dilettantistica è rappresentata in figura 6.

figura 4

figura 5

figura 6

Il detector (diodo) lascia passare solo una parte (positiva o negativa a seconda del senso di collegamento) della portante modulata in ampiezza, che viene "filtrata" dalla cuffia, che ha induttanza e capacità dispersa sufficienti a "eliminare" i residui di portante (la cui frequenza, in ogni caso, la membrana metallica non potrebbe seguire!), vedi figura 8.

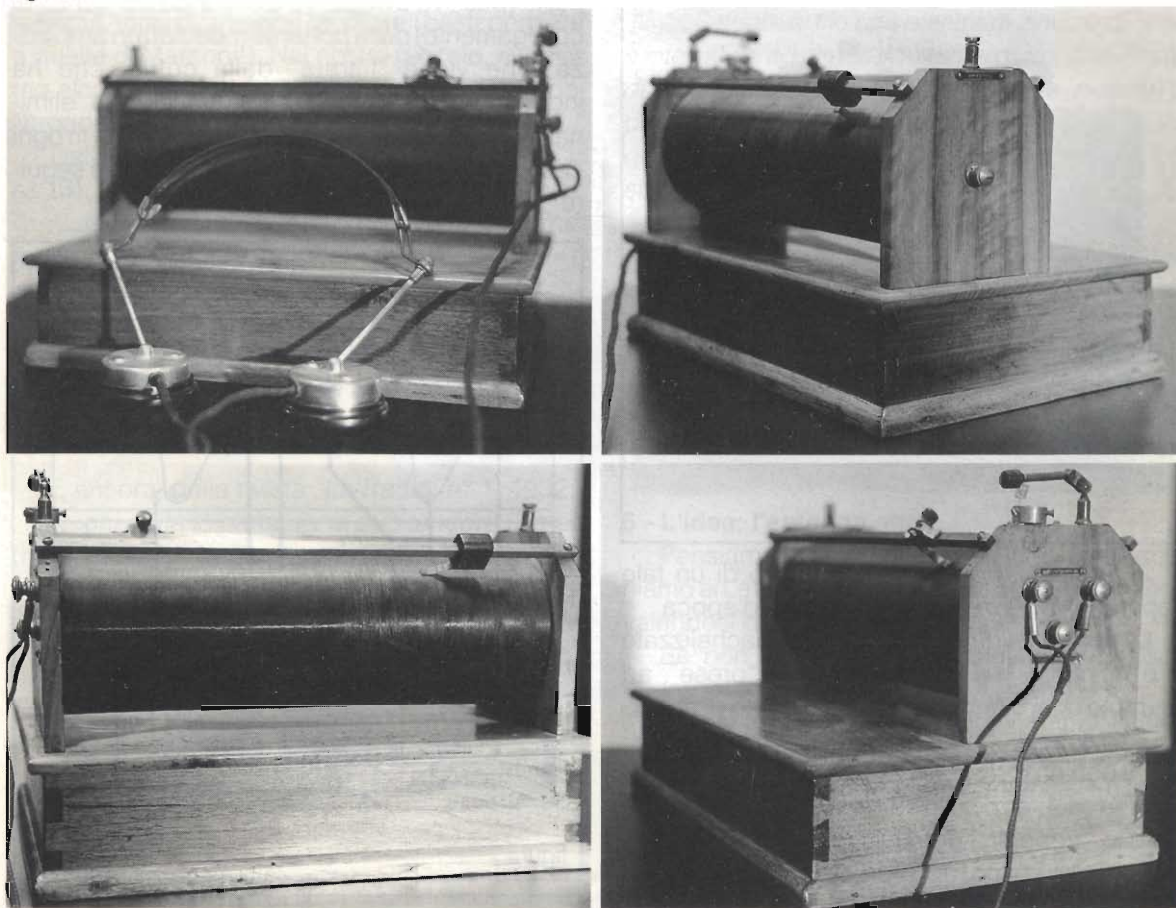
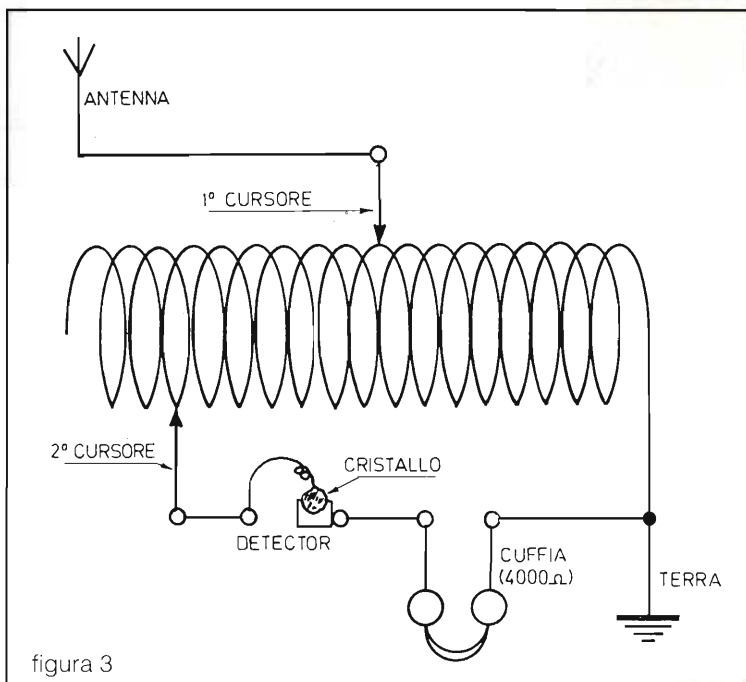
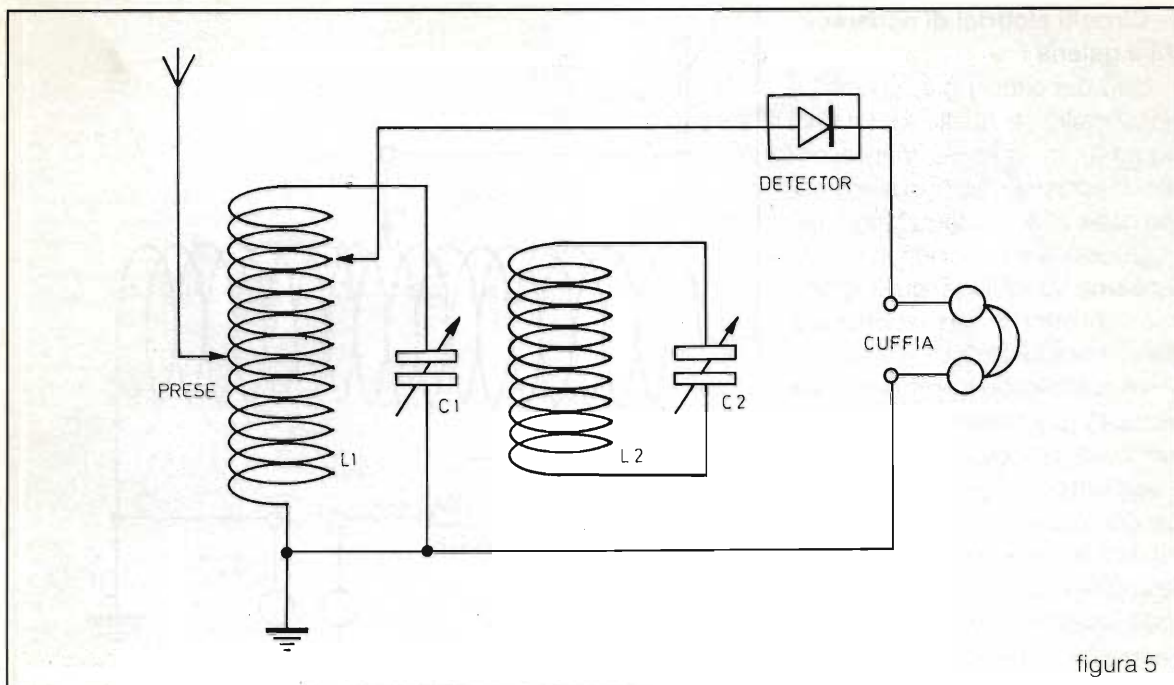
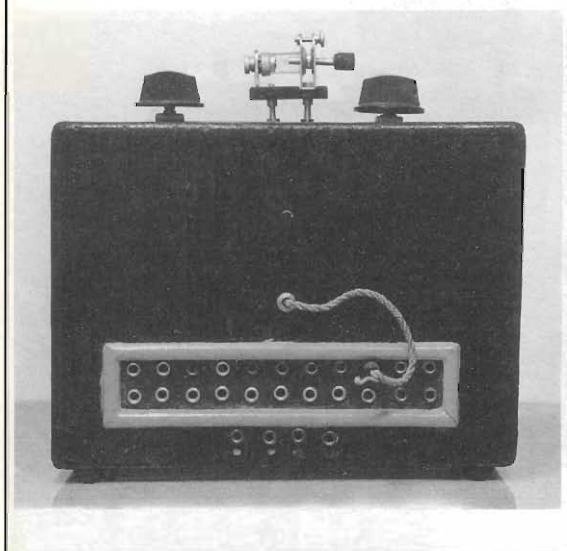



figura 7

In figura 7, lo schema costruttivo di un tale apparecchio, ricavato da una rivista d'epoca.

La bobina L1 (55 spire su cartone bachelizzato di ø 70 mm, l = 100 mm, con varie "prese", ad esempio ogni 5 spire) realizza il circuito di accordo, assieme al condensatore variabile C1.

La bobina L2 (eguale alla L1, ma senza prese) è vicina a L1, anzi sullo stesso "tubo", e realizza il circuito "trappola" per l'eliminazione di stazioni forti che disturbano l'accordo della stazione scelta.

figura 8

4 - I problemi dell'antenna

Tutti sanno che la componente "elettrica" del campo elettromagnetico, "captata" da un'antenna del tipo "filare" di cui si parla in questa sede, viene misurata in *volt/metro*. Quanto più lunga sarà l'antenna, tanto maggiore il segnale ricevuto, che sarà il solo a giungere (dopo la demodulazione) alle orecchie dell'ascoltatore, dato che l'apparecchio a galena non ha pile e non ha amplificazione: l'energia ricevuta è solo quella dell'antenna.

I pionieri della radio erano dei veri maestri nella realizzazione di antenne favolose (basti pensare a quelle di Marconi!). Nel nostro piccolo, rivediamo alcune informazioni dell'epoca dell'inizio del "broadcasting" in Italia.

Dalla rivista *"La Radio per tutti"* (1924 - anno 1, n° 13), l'esperienza indimenticabile di due amici:

"...le due torri del paese si ergevano altissime, incoronate di stelle, stranamente medioevali e nette sul cielo di velluto.

L'amico... mentre la paura mi invadeva di nuovo, sussurrò: lassù pianteremo l'antenna... fissammo il filo metallico, che rimase sospeso nel vuoto, fra un campanile e l'altro".

E ancora, dalla rivista *"La Radio"* n° 1, 1932:

"...chi abita in campagna può tendere l'aereo (nome d'epoca per "antenna") *fra un albero, il più alto* (!) *che trovasi dinanzi alla sua casa e un altro albero della collinetta* (!) *ai cui piedi la casa è costruita...".*

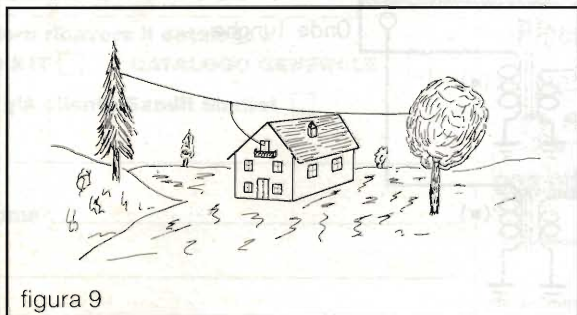



figura 9

L'esempio è rappresentato nella figura 9.

Insomma, il problema era grave, anche per la ricezione con i "deboli" apparecchi a valvole di allora (e non solo, quindi, per la galena!).

Anche una "buona" presa di terra era necessaria, e i migliori sperimentatori non scherzavano!

Sempre da riviste d'epoca:

"...Saldate al filo una piastra di zinco o di rame e interratela ad almeno 50 cm di profondità. Prima di rimettere la terra, cospargete la piastra di polvere di carbone e di sale grosso da cucina (!): *questo strato servirà a mantenere un'umidità costante...".*

Era però accettato anche il rubinetto di casa e, in casi proprio di emergenza,... la rete del letto (che, usando poi come antenna il famigerato "tappo-luce", costituiva un ottimo "letto elettrico" - parente stretto della "sedia elettrica" - nel caso si sbagliasse il terminale di rete e il condensatore in serie avesse perdite, o fosse solo di valore abbastanza elevato).

5 - L'idea: l'antenna attiva

Pensiamo, forse a torto, che l'idea che proponiamo ai Lettori sia originale: ascoltare una galena valendosi di una *antenna attiva*.

Se non lo è, almeno riconoscete le nostre buone intenzioni.

Una antenna attiva è un'antenna amplificata.

Dato che vogliamo riferirci sempre ad apparati d'epoca, parliamo qui di una *antenna a quadro* amplificata.

È stato reperito un bell'esemplare francese, di fine anni '40, che vi descriviamo. Per le esperien-

figura 10

ze può essere utilizzata una normale antenna in ferrite, con amplificazione a transistori. Si tratta, in ogni caso, di ricevere e amplificare la *componente magnetica* del campo elettromagnetico.

Il segnale amplificato sarà sufficiente per ascoltare in cuffia l'apparecchio a galena per le stazioni più forti.

L'antenna che descriviamo ha *una sola spira*; per una maggiore sensibilità si possono realizzare antenne a quadro con più spire; esse vanno *in ogni caso* accordate con un proprio condensatore variabile. Ciò migliora molto - fra l'altro - la scarsa selettività dell'apparecchio a galena.

In figura 10 è rappresentata l'antenna attiva in nostro possesso. Come si vede, essa assomiglia molto alle antenne attive TV (chissà se sono stati rispettati i diritti brevettuali, forse però, dato il tempo, ormai decaduti?). Lo schema elettrico è qui riportato (figura 11).

Lo schema è molto semplice, e può essere trasformato facilmente in uno a transistori, magari utilizzando vecchi recuperi d'epoca, come gli

Rete
ON/OFF
125V
220V
AZ41
N.C.
820Ω
(120 Vcc)
32 μF
12 V
JAF 40Ω
50nF
UF41
5.6kΩ
USCITA R.F.
270Ω
50 nF
C accordo
500pF
ANTENNA A TELAIO
(1 SPIRA DIMENSIONI: cm 35x45)
Commutatore di gamma
Onde corte
Onde medie
Onde lunghe
(*)
(*) trasformatori "step-up" su nucleo in polvere di ferro.

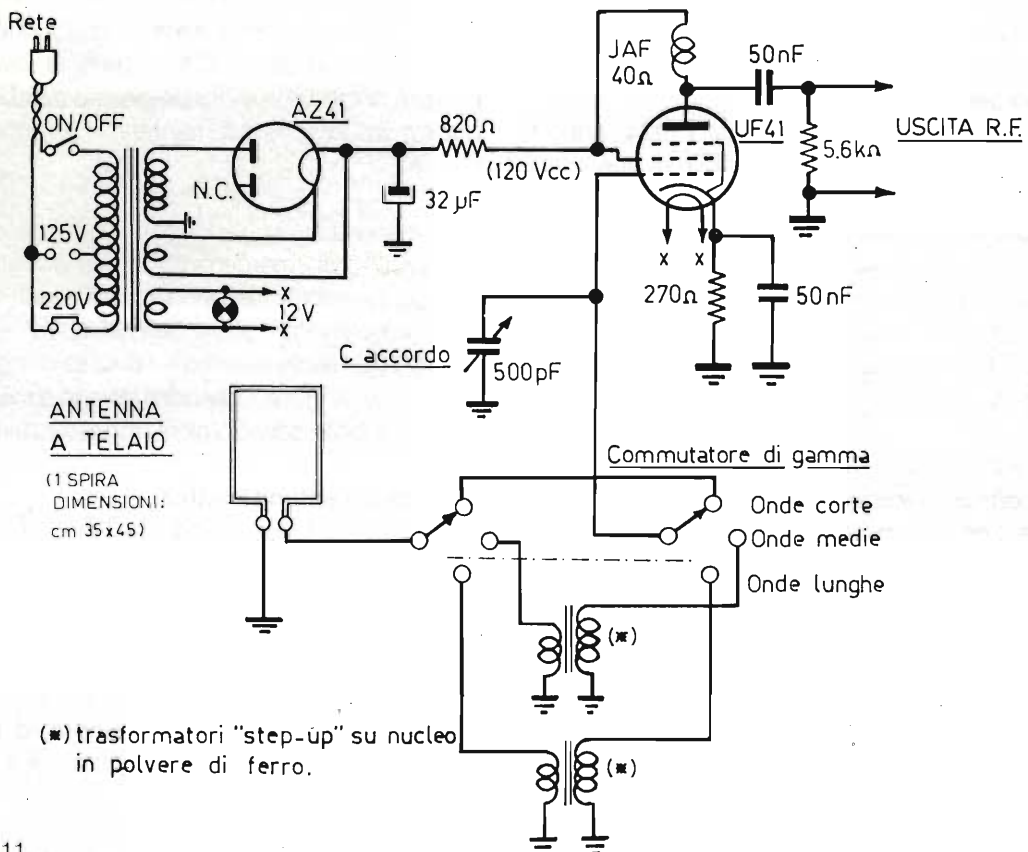



figura 11

ottimi... OC 169 (visto che siamo in tema di antiquariato!), ma anche quelli "più moderni" vanno benissimo.

Con i transistori c'è il pericolo di autoscillazioni, occorre probabilmente mettere una *R* in serie sull'uscita (>100Ω) e fare benissimo la *JAF*, che è fatta altrettanto bene nell'esemplare descritto (una serie di avvolgimenti a nido d'ape in *serie* su un tubetto, distanziati e di *diverse dimensioni*, per finire con uno a semplice strato; in questo modo si "ammazzano" le risonanze spurie); vedi figura 12.

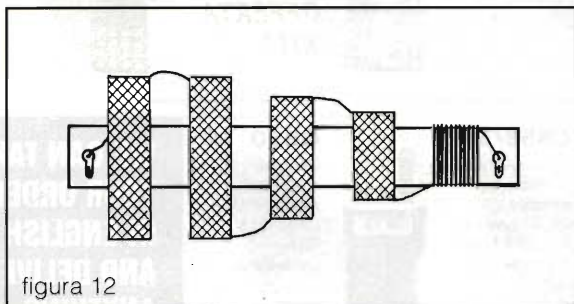



figura 12

8 - Prove di ascolto

In città, nonostante la buona volontà, le "locali" coprono tutto, ma in compenso si sentono forti.

Le stazioni RAI "arrivano" con oltre 1Vpp all'uscita della *UF 41*, e quasi 0,5V di modulazione di picco sulla cuffia, che è un segnale da "cuocere" le orecchie.

È molto marcata la direttività dell'antenna a quadro, che è un vero *radiogoniometro*! Questo serve, assieme al circuito "trappola" della galena, come controllo del volume.

La fedeltà del suono è ottima, data la mancanza delle distorsioni di conversione, dei filtri di banda, e della amplificazione di BF!

Provate ad amplificare quello che esce dalla galena con un buon amplificatore Hi-Fi, e vedrete (anzi sentirete!). Occorre però, in questo caso, mettere una *R* invece della cuffia (circa 1kΩ÷3,9kΩ) con una *C* in parallelo per filtrare la portante RF (almeno 5,6nF se la *R* è di 1kΩ, con *f* di taglio di circa 30kHz).

A proposito, se volete costruirvi una "galena" e non reperite il detector (che però normalmente si trova nei vari mercatini radiantistici), qualunque diodo per piccole correnti va benissimo.

Buon divertimento!

HANDY

Richiedete il catalogo generale inviando L.5.000

☎ 0187 - 520600
TELEFAX 0187-529058

WE SHIP WORLD WIDE!

I.L.ELETTRONICA S.R.L.

ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

PAGAMENTI RATEALI IN TUTTA ITALIA

**VIA AURELIA, 299
19020 FORNOLA
(LA SPEZIA)**

ICOM

IC 21W ET
144/430 full duplex RX air band e 900 MHz pacco batterie con microfono per evitare l'effetto Larsen
NOVITÀ

IC Δ1E
Tribanda 144/430/1200 NOVITÀ ASSOLUTA! Full duplex in due bande *FAVOLOSO !!*

IC 2S RE
RTX 2 metri e ricevitore scanner 25-950 MHz in un unico fantastico apparato! Anche in versione UHF (IC 4S RE)

IC 2IE
L'ultra-compatto per eccellenza ma completo di tutte le più importanti performance!

OFFERTA KIT!

IC P2 ET
Il classico nel nuovo! 100 memorie ampio visore funzione trial RTX 130-180 MHz

STANDARD

C-160
Il più affermato palmare a tastiera DTMF di serie RX 60-180 AM/FM RTX 130-175

C188/181
Ultrasottile da taschino DTMF 200 memorie RX 60-180 AM/FM RTX 130-175

C558/550
L'evoluzione dei bibanda palmari! RX air band e 850-980 MHz 40 memorie cop. 200 memorie **Ultracompatto**

C620
Bibanda 430/1200 IN OFFERTA SPECIALE **Rich. quotazione**

WE CAN TAKE YOUR ORDER IN ENGLISH AND DELIVER ANYTHING TO ANY PART OF THE WORLD

YAESU

FT-23
Il più venduto il più famoso il più affidabile il più ...... YAESU FT-23 il "palmare" che ha fatto epoca !! 138-174 MHz

FT-26
L'evoluzione della specie più compatto più memorie tasti illuminati funzioni aggiuntive! Vox in dotazione 130-180 MHz

FT-415
Tastiera DTMF illuminata vox residente paging! 40 memorie il massimo dei palmari !! 130-180 MHz

FT-416
Nuovo design! Tasti retro illuminati 38 memo + 10 DTMF software evoluto il più nuovo palmare YAESU! 130-180 MHz

FT-530
Il bibanda intelligente! Doppio μPC!! Tastiera retro illuminata! RX air band e 900 MHz band! Possibilità di collegare microfono altop. con display LCD! RTX molto vasto!!

ALINCO

OFFERTA SPECIALE
DJ-162ED
In KIT con batteria custodia e tono sub audio PREZZO FAVOLOSO! RTX 138-174 MHz tastiera DTMF pager

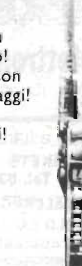
DJ-S1E
Semplice! Efficace! Ultracompatto! Vasta scelta di accessori! RTX 138-174 MHz sensibilità favolosa!!

DJ-180E
Compatto ed economico, indicato per la massima praticità RTX 138-174 MHz ampio altoparlante completo di batteria e carger

DJ-180EA
Versione con tastiera DTMF. Compreso di batteria e caricabatteria. GARANZIA 1 ANNO !

DJ-580
Il bibanda più interessante del momento RX banda aerea e cellulari! RTX 138-174 410-470 con accessori in dotazione!

KENWOOD

TH-28
Il monobanda più evoluto dell'anno! Funzione pager con display per messaggi! Memorie con messaggi dedicati! *FAVOLOSO !!*

TH-78
Il bibanda più venduto. Notevole innovazione nel software! Doppio display con ricezione messaggi dedicati. Funzione pager con messaggio! Air band e cellulari in RX! Compatto! Estetica molto gradevole

ALTRE CASE

ELBEX DS-1
Compatto palmare 144 MHz. Tastiera (DTMF opzionale) RTX 138-174 MHz 20 memorie, shift programmabile. Dual watch. compatto, economico. Accessori compatibili con apparati STANDARD

PREZZO FAVOLOSO

COMTRAK FM2001
Un apparato senza dubbio intramontabile! Frequenza a contraves 140-150 MHz ±600 mns shift. Robustissimo con estrema facilità di utilizzo! Prezzo veramente competitivo (per i sig. rivenditori sconti particolari)

FILTRO ELETTRONICO ANTICALCARE PER TUBAZIONI

Marco Stopponi

Apparecchio elettronico che mediante l'applicazione di un campo elettrico all'interno del tubo di mandata dell'acqua, elimina il deposito del calcare ovvero quelle concrezioni residue che col tempo bloccano i rubinetti ed occludono i tubi.

L'idea di realizzare un apparecchio capace di eliminare il deposito del calcare mi è venuta alla mente osservando una delle tante offerte televisive che proponeva un fantastico oggetto elettronico che per fantamagia eliminava ogni incrostazione nei tubi. Non credendo minimamente a ciò, ho cercato amici che avevano acquistato tale apparecchio e, con un pizzico di ironia e beffeggiandoli, ho chiesto il loro parere, sorprendentemente, positivo. Rimasi un poco perplesso, poi, fattomi dare un cacciavite, ho aperto il macchinario.

Oltre al classico filtro (a carta carbone) sempre presente, era in bella mostra una serpentina di tubo in politene lunga in totale circa un metro con, alle estremità, due giunti metallici con avvolte relative bobine.

A valle un filtro raccoglieva tutto il deposito. Le bobine erano alternativamente percorse da un campo elettrico di alcune migliaia di Herz.

Cosa che più mi era apparsa strana fu che le due bobine non erano collegate tra loro, ovvero avevano entrambe un capo sconnesso.

Era appunto l'acqua il conduttore di campo.

Questo variava continuamente di segno essen-

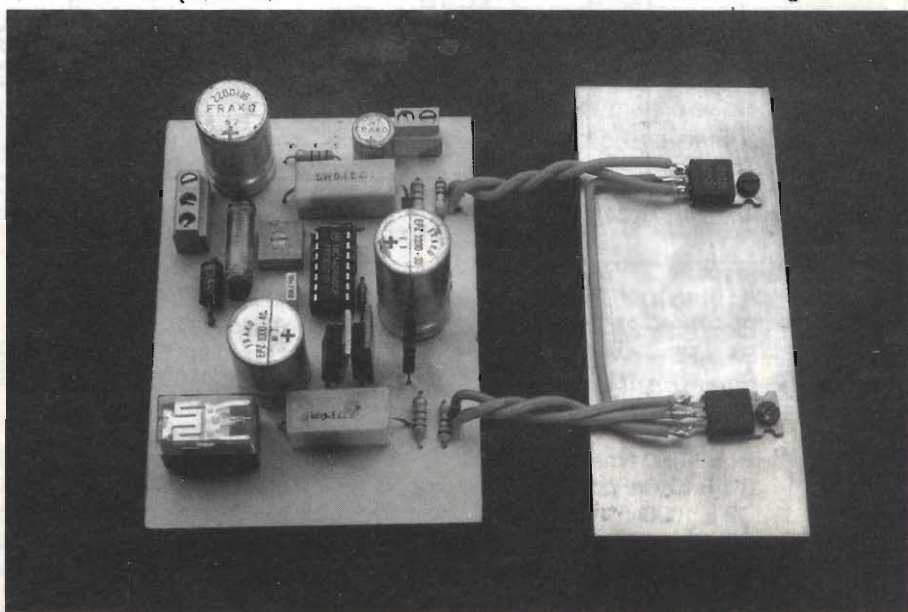



Foto del prototipo.

do le due bobine pilotate alternativamente.

Per provare ho realizzato un oscillatore quadro C/MOS pilotante due darlington in controfase, ognuno dei quali a loro volta pilotanti la bobina corrispondente.

Potete notare ora il particolare circuito composto dai transistori, i diodi ed i resistori, che permette di avere una sorta di push pull anche senza l'impiego di un autotrasformatore.

In uscita quindi si potrà avere piena potenza.

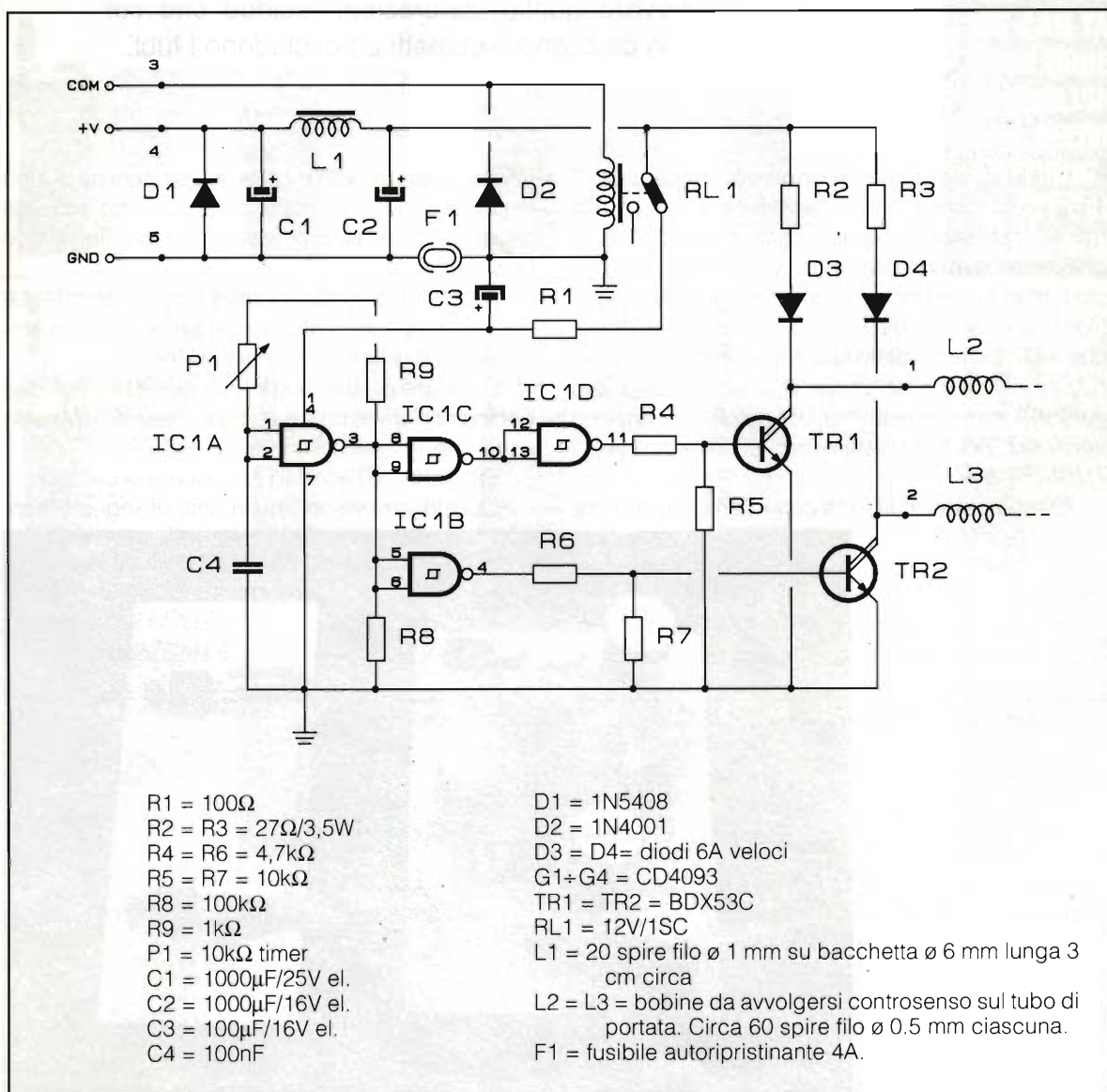
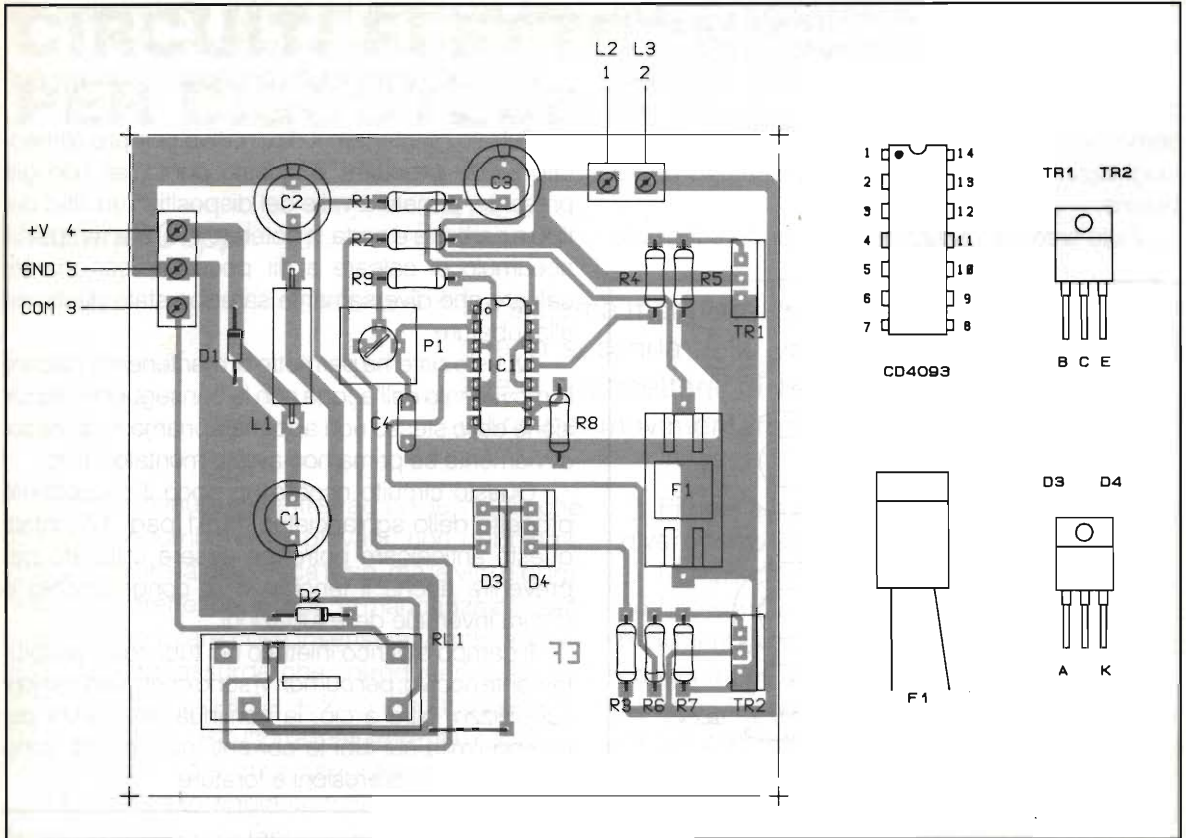
La bobina L1 impedisce il girovagare per l'impianto di casa, dei residui di commutazione, mentre RL1 permette il pilotaggio dell'integrato mediante comando asservito.

F1, posto sulla linea di massa è un particolare fusibile autoripristinante da 4A semiritardato.

Schema elettrico

Poco da dire, in definitiva: si nota subito la cella passa-basso antidisturbo sull'alimentazione, C1, L1, mentre D1 limita i danni nel caso si connettesse erroneamente l'alimentazione. A valle di L1 un'altra capacità determina il serbatoio di potenza dell'apparecchio.

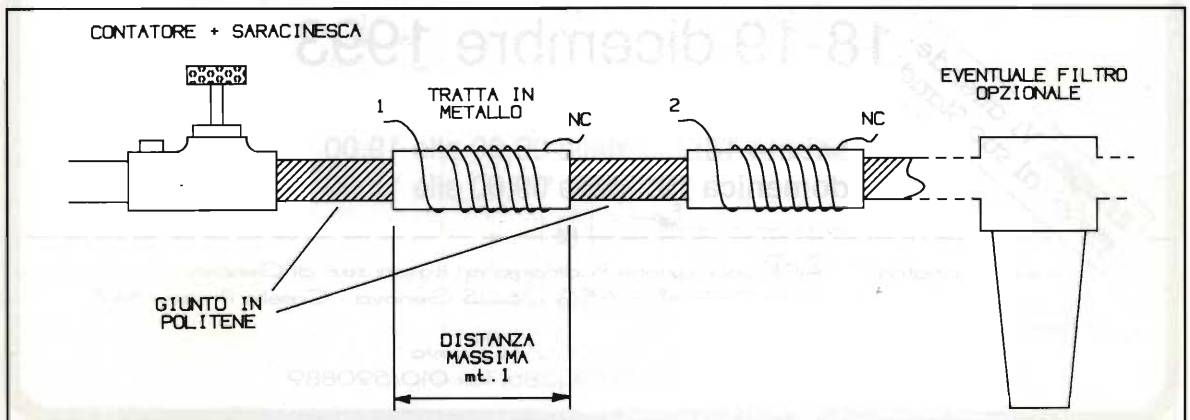
IC1 viene alimentato attraverso una cella di filtro composta da R1, C3; questi, mediante la porta G1, genera l'oscillazione variabile tramite P1. Le altre porte logiche invertono le uscite tra loro. TR1, TR2 alternativamente chiuderanno a massa R2/D3 e R3/D4; le bobine quindi vedranno giungere piena ten-

sione positiva, poi negativa, in controfase.

Istruzioni di montaggio

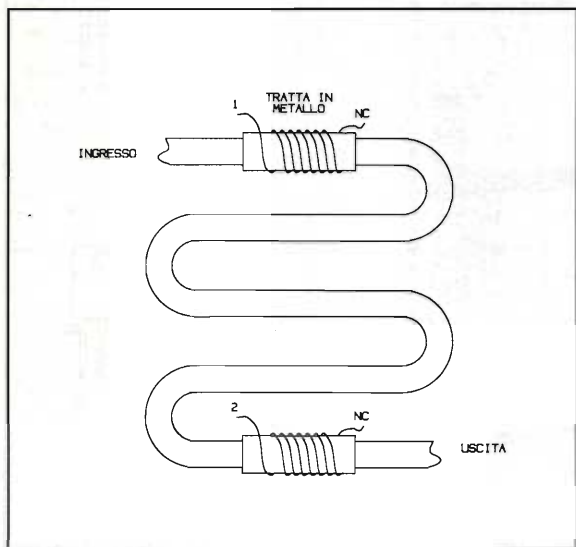
Per quanto riguarda il circuito stampato servitevi del master a fine Rivista o usate i trasferibili. Mi raccomando, disegnate piste abbastanza larghe visto il considerevole passaggio di corrente. Controllate tutti i componenti in modo da non aver commesso errori e ponete TR1, TR2 su dissipatore.

Ora non resta che realizzare i "captatori di calcare" ovvero costruire le due bobine e porle sull'impianto.

Qui una precisazione è d'obbligo: non è il campo elettrico a far scomparire il calcare, ma, mantenendo un certo movimento molecolare nell'acqua, non ne permette il deposito o la stratificazione.

Allora, localizzate per primo il contatore e destinate un tratto di tubo a valle di esso per l'installazione. Isolate con un piccolo giunto in politene la parte proveniente dal contatore, quindi collegate un piccolo spezzone metallico, meglio se di ferro zincato, poi connettete un altro pezzo di tubo plastico, di

circa 60-70 cm, quindi un altro giunto metallico, ed infine quello plastico di isolamento.

Un'altra soluzione che occupa certo meno spazio è quella di disporre il tubo seguendo una serpentina. I due giunti metallici, di circa 5-6 cm di lunghezza, fungeranno da supporti/traferro per le bobine.

Esse saranno realizzate avvolgendo sul giunto circa 60 spire di filo da 0,5 mm smaltato. Gli avvolgimenti saranno uno contrario all'altro.

Finito ciò, nastrate tutto per bene e bloccate con resina.

Potrete mantenere il dispositivo sempre alimentato senza problemi. A questo punto, se non già presente, ponete a valle del dispositivo un filtro del tipo a carbone e carta, e noterete in breve tempo un accumulo di calcare a dir poco impressionante, calcare che diversamente sarebbe stato destinato alle tubature.

Questo sistema permette di mantenere il calcare in movimento nell'acqua con la conseguente espulsione dello stesso non appena apriamo il rubinetto, ovviamente se prima non avrete montato il filtro.

Questo circuito ricorda un poco il precedente progetto dello sghiacciatubi (1/91 pag. 17), infatti questo anticalcare potrebbe essere utilizzato per prevenire anche il fenomeno di congelamento e rottura invernale delle tubazioni.

Il campo elettrico iniettato nei tubi non è assolutamente nocivo, per cui non vi sono controindicazioni sull'utilizzo; oltre a ciò, la continua alternanza del campo limita sui tubi le correnti indotte, che sono spesso causa di erosioni e forature.

Buon lavoro.

CIRCUITI ELETTRONICI PER DISCOTECA

Stefano Cuppi

Un sistema modulare, quindi espandibile a volontà, che, a seconda delle vostre esigenze e budget di spesa, permetterà di realizzare un ottimo banco ottico per movimentare raggi laser.

Visti i continui incidenti stradali e le insidie che possono incombere sui giovani, non dobbiamo criminalizzare la discoteca in sé, ma la vita d'oggi: il suo ritmo frenetico, il caos, la mancanza di ideali che ci porta a fare cose insensate; il tutto aggravato da leggi assurde che, introducendo tassazioni da capogiro sulle auto di media cilindrata, hanno indotto i costruttori a realizzare minicilindrate "superturbo": vere bare viaggianti.

Ebbene, incoraggiamo tutti i giovani che preferiscono portare (e fanno bene) "a casa propria la discoteca". Indubbi sono i vantaggi: non si corrono pericoli limitando al massimo gli spostamenti, i ragazzi sono sotto controllo, ma - soprattutto se i genitori non ci sono... - è possibile concludere comodamente la serata con la "ragazza del cuore".

Più bella è la taverna, maggiore è l'effetto, il divertimento ed il coinvolgimento degli invitati.

I circuiti che sono descritti nelle seguenti pagine non sono solo dedicati al laser, ma possono movimentare fasci di luce provenienti da faretti concentratori, proiettori etc...

I circuiti sono tre: 1) Pilotaggio rotante per due motori con relativi specchi, 2) Effetto rotante a ritmo di musica per un motore, 3) Scanner per motore a tre posizioni con ampiezza regolabile.

Da usare in verticale o orizzontale.

Effetto rotante per due motori

Il circuito di figura 1 non è altro che un doppio alimentatore con LM317, utile per pilotare due motori sulle cui pulegge sono fissati con collante cianoacrilico due specchietti rotondi.

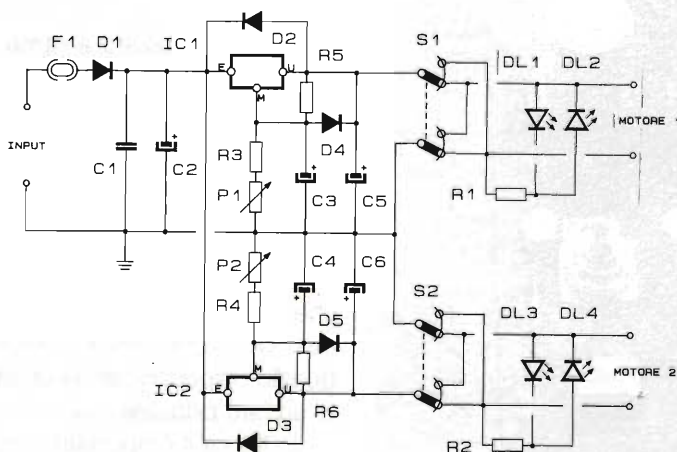



figura 1 - Schema effetto rotante a due motori. (Modulo 1)

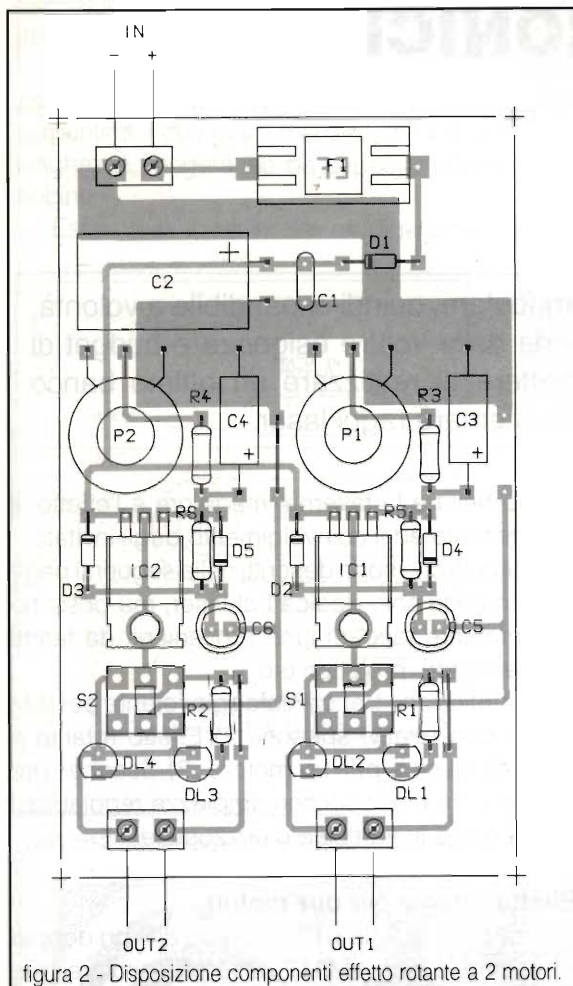
figura 2 - Disposizione componenti effetto rotante a 2 motori.

R1 = R2 = 1kΩ
R3 = R4 = 39Ω
R5 = R6 = 220Ω
P1 = P2 = 4,7kΩ pot. lin.
C1 = 100nF
C2 = 1000μF/16V
C3 = C4 = 1μF/16V
C5 = C6 = 47μF/16V
D1÷D5 = 1N4001
IC1 = IC2 = LM317
S1 = S2 = commutatore 2 vie con posiz. centr. zero.
DL1 = DL3 = LED rosso
DL2 = DL4 = LED verde
F1 = 2A
2 motori per registratore

Foto 1 - Prototipo effetto rotante a 2 motori.

I potenziometri regolano la velocità di rotazione. Due commutatori sulle uscite invertono il senso di marcia. Nella loro posizione centrale si ha il blocco del movimento.

I motorini sono a 12V per registratore senza controllo elettromeccanico interno di velocità. Due coppie di LED mostrano visivamente il senso di movimento e l'intensità indica la velocità.

L'alimentazione del dispositivo è a 12Vcc, 1,5A.

In figura 2 è rappresentato il piano di montaggio del dispositivo. Non sono necessarie tarature, il circuito funzionerà subito.

In figura 3 è illustrato un possibile uso del dispositivo, e assemblaggio unito ad un laser di piccola potenza. Con due motori è possibile avere figure mutevoli anche complesse. Regolando potenziometri e commutatori le combinazioni saranno pressoché infinite.

Effetto motorizzato a ritmo di musica

Altro interessante circuito riguarda una movimentazione di un motore secondo il ritmo musicale: dosando il segnale in ingresso col potenziometro, si noterà che il motore si muoverà avanti-indietro, come vibrasse casualmente a ritmo di musica.

Questo effetto è molto interessante sia da solo che unito agli altri circuiti. Adatto sia a movimentare laser che faretti concentrati alogeni. Con questo dispositivo si ha un effetto simile al fascio di un faro portuale.

In figura 4 è riportato lo schema elettrico che, a prima vista, ricorda molto un amplificatore per autoradio con TDA 2003, solo che l'altoparlante è

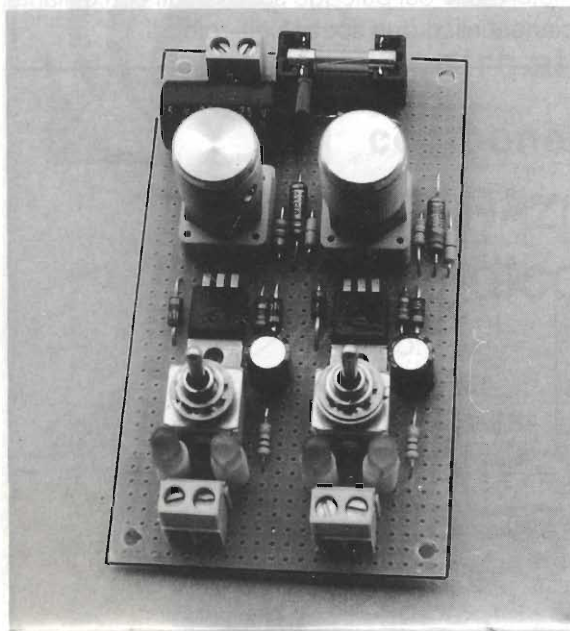



figura 3 - Assemblaggio motori per effetti rotanti.

sostituito da un piccolo motore da 12V per registratore, con solito specchio posto sulla puleggia.

Nulla vieta al Lettore di usare al posto del motorino, un altoparlante privato della membrana con incollato sul centratore una molla ed uno specchietto.

Anche in questo caso i due LED fungono da spie di movimento. L'interruttore inserisce o disinserisce il circuito. L'alimentazione anche in questo caso è di 12V, 1A massimo.

In figura 5 è visibile il piano componenti il cui montaggio è molto semplice, provare per credere. Nessuna taratura anche qui, funzionamento immediato.

Scanner per oscillatore meccanico

Terzo ed ultimo circuito riguarda uno scanner, ovvero un sistema di movimentazione che defletta i raggi orizzontalmente o verticalmente a seconda del posizionamento del motore di scansione.

Questo motore sarà un poco più grosso del

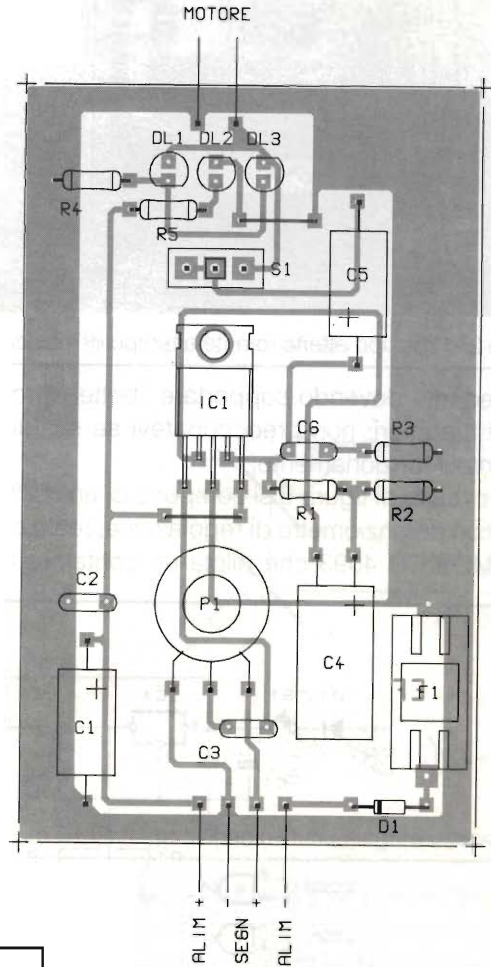



figura 5 - Disposizione componenti effetto a ritmo di musica.

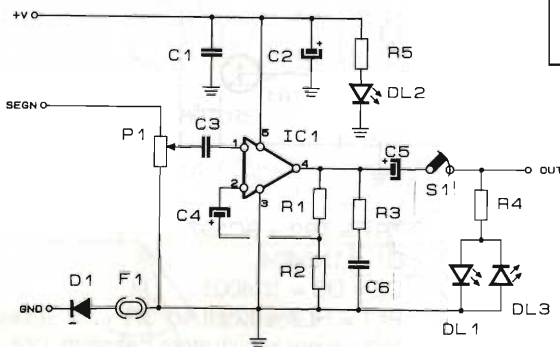



figura 4 - Schema effetto a ritmo musica. (Modulo 2)

R1 = 220Ω
R2 = 2,7Ω
R3 = 1Ω
R4 = R5 = 1kΩ
P1 = 22kΩ pot. lin.
C1 = C6 = 220nF
C2 = C5 = 1000μF/16V
C3 = 1μF
C4 = 470μF/16V
D1 = 1N4001
IC1 = TDA 2003
DL 1 = LED rosso
DL 2 = LED giallo
DL 3 = LED verde
F1 = 1,5A
S1 = interruttore

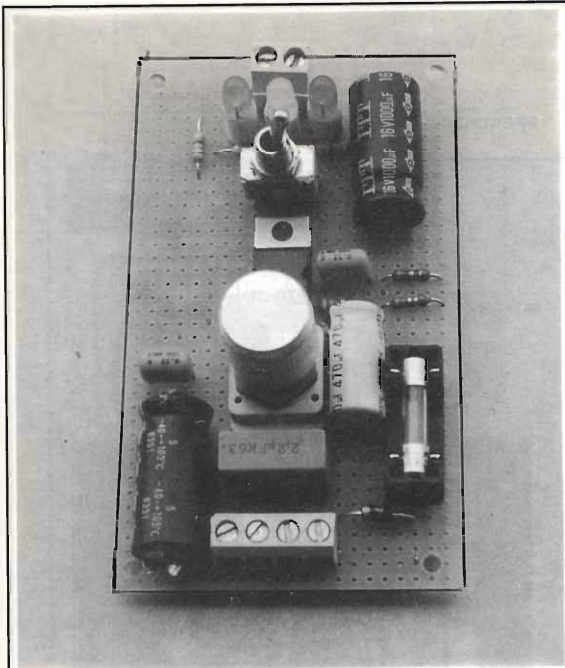



Foto 2 - Prototipo effetto rotante a tempo di musica.

precedente dovendo sopportare "botte" di corrente maggiori; non preoccupatevi se scalderà durante il funzionamento.

Il circuito di figura 6 si compone di un oscillatore con potenziometro di regolazione, realizzato a C/MOS CD 4093 che pilota un contatore CD 4017 settato al passo "tre". In questo modo si avrà una scansione che inizia dalla posizione centrale, poi passerà a destra quindi a sinistra. A riposo tornerà al centro.

L'interfaccia di pilotaggio del motore è a transistor e relé. Con i due relé a riposo il fascio è al centro; con RL1 eccitato si avrà deflessione da una parte; con RL2 eccitato, dalla parte opposta.

Il potenziometro P2, del tipo a filo di potenza, controlla l'ampiezza di scansione. Massima resistenza, minima deflessione. Questa volta è necessario lavorare un poco di più per realizzare il deflettore a motore: si prende un motore sempre per registratore a 12V del tipo un poco più potente, quindi si incolla alla puleggia una molla lunga circa 6÷8 cm bloccando capo e coda sul corpo del motore, (vedi figura 8), poi si posiziona al centro della molla la puleggia, fissandola con goccia di colla cianoacrilica.

Infine posizionate verticalmente uno specchietto perpendicolare alla superficie della puleggia. Controllate l'angolo tra specchio e puleggia; deve essere 90° precisi, altrimenti si otterrà un disegno a muro curvo e non rettilineo.

A seconda del posizionamento del deflettore a motore potrete avere uno scanner orizzontale o verticale.

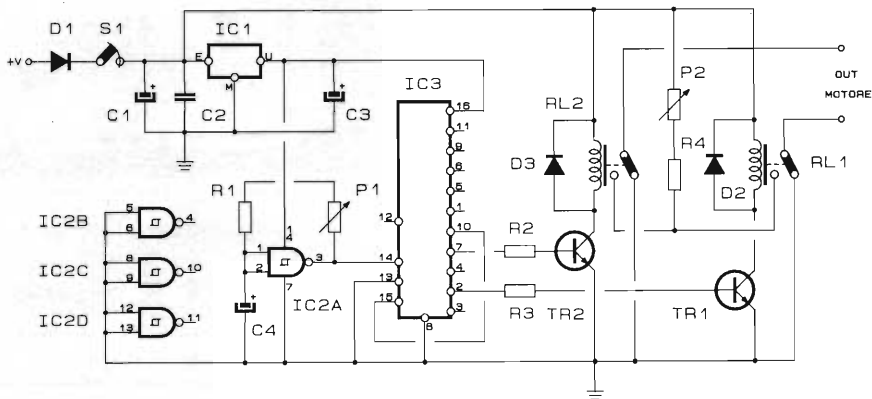
Con due moduli si ottiene uno scanner X/Y.

R1 = 47kΩ
R2 = R3 = 4,7kΩ
R4 = 2,2Ω/5W
P1 = 2,2MΩ pot. lin.
P2 = 100Ω pot. filo 3W
C1 = 1000µF/16V
C2 = 100nF
C3 = 220µF/16V
C4 = 4,7µF/16V
IC1 = 78L12
IC2 = CD4093
IC3 = CD4017
TR1 = TR2 = BC337
D1 = 1N5404
D2 = D3 = 1N4001
RL1 = RL2 = 12V 1 sc. 3A
Motore per registratore cassette 12V senza controllo interno.
S1 = interruttore a levetta

figura 6 - Schema scanner. (Modulo 3)

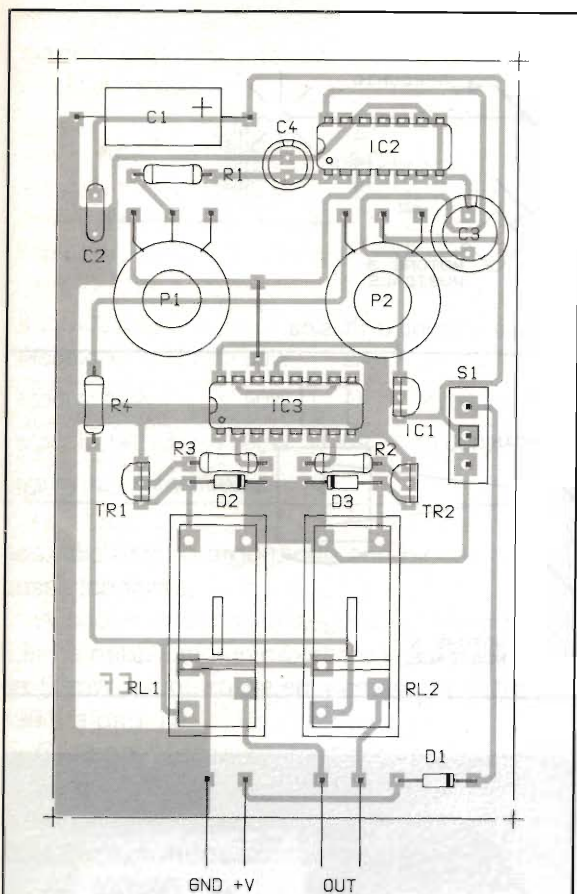



figura 7 - Disposizione componenti effetto scanner.

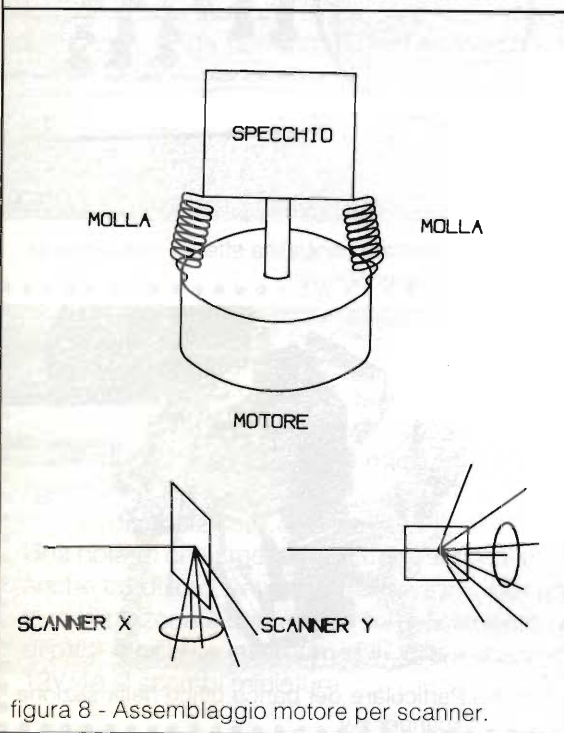



figura 8 - Assemblaggio motore per scanner.

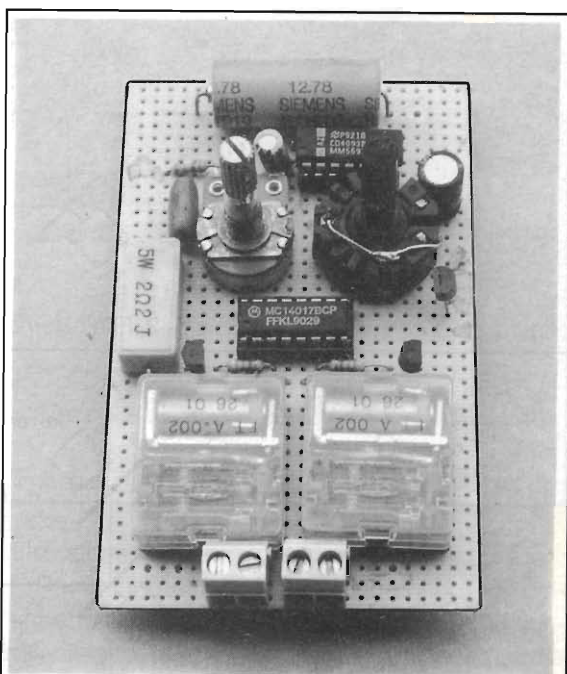



Foto 3 - Prototipo effetto scanner.

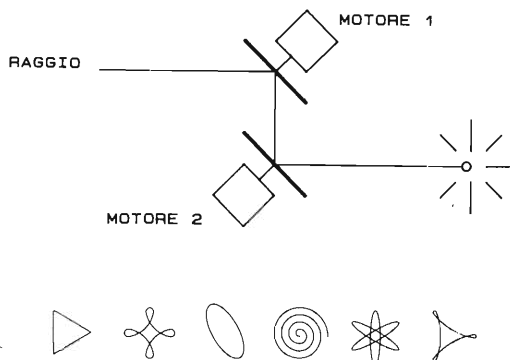



figura 9 - Configurazione minima e figure ottenibili.

In figura 7 è presentato il piano di montaggio, anch'esso con i due relé, gli integrati ed i controlli.

Anche qui nessuna taratura, questo circuito funziona a 12V, con corrente di poco superiore ai due ampere. In figura 8 la realizzazione del deflettore.

Bene, arrivati qui, dovremo occuparci delle differenti combinazioni possibili con i nostri moduletti; a questo proposito sarete aiutati dalla figura 9 e seguenti.

Ovviamente la massima flessibilità ed i migliori effetti sono ottenuti con laser di potenza e più moduli accoppiati.

Questi circuiti sono utilizzabili sia con laser a

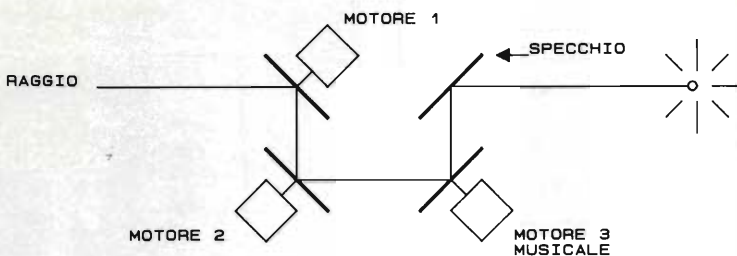



figura 10 - Configurazione modulo 1+2. Effetti come figura 9 ma a tempo di musica.

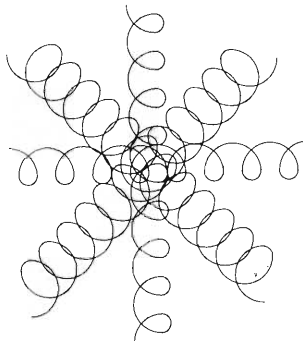
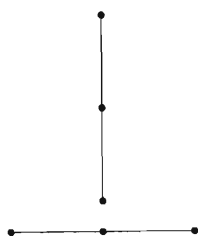
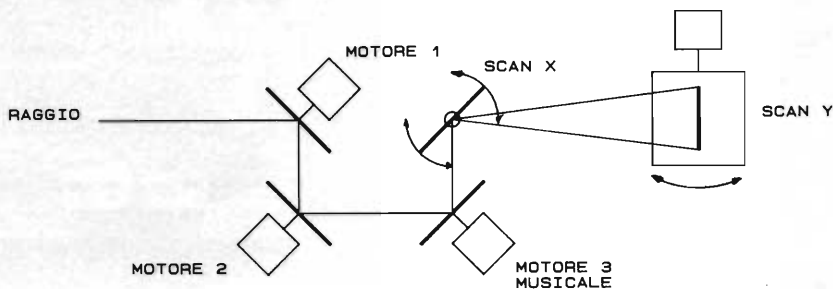



figura 11 - Configurazione modulo 1+2+3+3 ed effetti ottenibili.

Foto 4 - Particolare centralina effetti e box alimentatore laser 50mW.

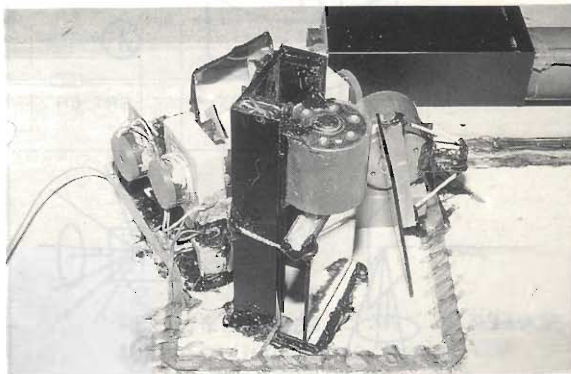
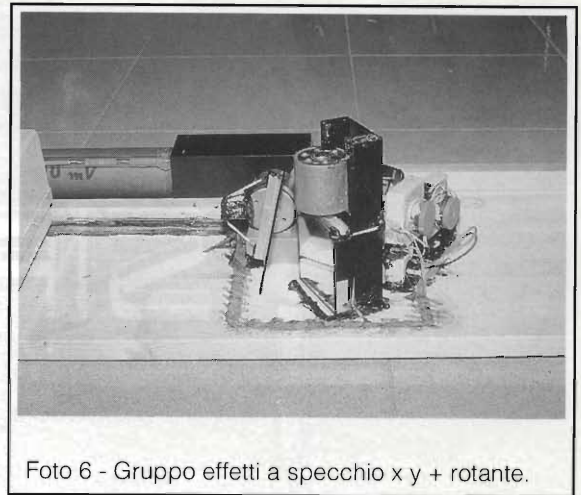
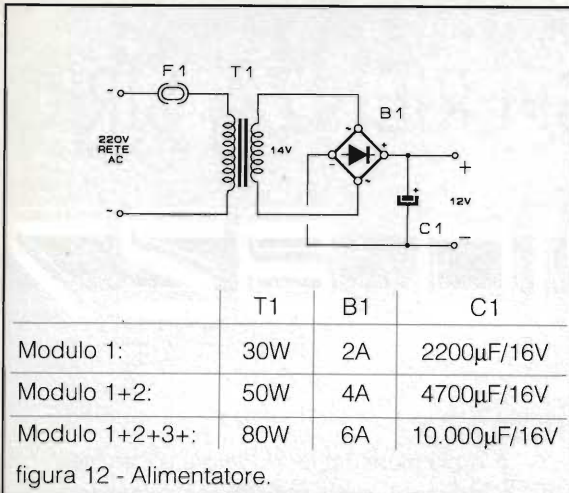



Foto 5 - Particolare del banco ottico nella sezione scanner x-y.

	T1	B1	C1
Modulo 1:	30W	2A	2200µF/16V
Modulo 1+2:	50W	4A	4700µF/16V
Modulo 1+2+3+:	80W	6A	10.000µF/16V

figura 12 - Alimentatore.

Foto 6 - Gruppo effetti a specchio x y + rotante.

gas, elio neon o argon, che con piccoli diodi a bassa tensione.

A scopo informativo segnalo al Lettore che E.F. ha pubblicato un proiettore laser di potenza da 50mW a luce rossa sul numero 11 dell'anno 1991, a pag. 79.

Gli specchi da usare sono preferibilmente del tipo alluminato, ossia specchiati a vapore sulla superficie anteriore, ma pure specchietti "vulgaris" da vetraio, anche se attenuano il raggio, potranno andare bene.

L'alimentatore di figura 12 è del tipo a corrente continua a 12V, solo filtrato, non è necessaria stabilizzazione. La corrente dipende dai moduli utilizzati assieme.

Racchiudete tutto in un contenitore di bell'aspetto, magari inclinato tipo mixer e... più controlli ci sono, meglio è! L'effetto "professionale" è fatto tutto di lucine, manopole e altre diavolerie...

Per il banco ottico da collegare al laser o al faretto, consiglio una solida tavola di legno con nervature antiflessione su cui incollerete e avviterete i motori con gli specchi secondo le indicazioni delle figure esplicative.

Buon divertimento.

Sia per i laser da 35-50mW che per gli effetti, se interessati a kit e premontati, contattare l'autore tramite E.F.

ERRATA CORRIGE

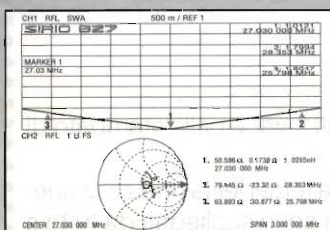
articolo **"Viva Voce per auto riv.10/93 pag. 47"**

Nello schema di figura 1 mancano i condensatori C6 e C10 presenti invece nello stampato di figura 2 pag. 49.

La disposizione componenti di figura 2 pag. 49 è corretta, e quindi fa fede per la realizzazione. Una nota di chiarimento riguarda RL1: I due contatti all'estrema sinistra sono scollegati da tutto e anche tra di loro, sebbene del disegno, per una casualità sembrano cortocitcuitati tra di loro. Per la realizzazone è comunque semplicemente necessario considerare che nell'elenco componenti di pag. 49, D6 va letto come D5, che a sua volta va letto D2, mentre D2 va letto Dz1. RL1 è un relè 12V/4A 2 scambi miniatura.

DALL'ESPERIENZA SIRIO

SIRIO 827

La più moderna tecnologia e gli strumenti più sofisticati sono stati impiegati per la realizzazione di SIRIO 827, la nuova antenna base dalle caratteristiche straordinarie. È costruita con tubi di alluminio al Magnesio Silicio di grossa sezione trafilati e cementati in superficie per ottenere la massima rigidità e robustezza dello stilo. Il piano di terra, costituito da 8 radiali in alluminio con sistema di innesto rapido, permette una uniformità di irradiazione ai massimi livelli. La bobina, realizza in filo di rame smaltato di grossa sezione, è stata appositamente studiata per sopportare potenze elevate. Adotta il nuovo esclusivo sistema C.A.C.S. (Coil Auto-Cooling System) che permette l'autoraffreddamento per mezzo di un supporto alettato che mantiene la bobina sospesa consentendo il ricircolo d'aria. SIRIO 827 non necessita di alcuna taratura essendo già pretarata e a larga banda, è comunque possibile apportare modifiche agendo sullo stub terminale.

MISURE EFFETTUATE CON STRUMENTAZIONE HEWLETT PACKARD.

TECHNICAL DATA

Type:	5/8 λ Ground Plane	Bandwidth:	2.5 MHz
Impedance:	50 Ω	Gain:	7.5 dBd
Frequency Range:	26 - 29 MHz	Connection:	UHF PL 259
Polarization:	vertical	Length (approx.):	mt. 6.85
V.S.W.R.:	≤ 1. 1:1	Weight (approx.):	kg 5
Max. Power:	2.500 Watts	Mounting mast:	ø mm 30/38

IL MODO MIGLIORE PER COMUNICARE

C.B. RADIO FLASH

Livio Andrea Bari

Apriamo questa puntata "natalizia" augurando buone feste a tutti i Lettori di Elettronica Flash che ci seguono con tanta attenzione e simpatia.

Passimo ora a dar conto della costituzione di un nuovo gruppo CB.

Nel maggio scorso, a Maranello, in provincia di Modena si è costituito un gruppo culturale chiamato "La Svolta".

Nell'ambito delle attività previste esiste una Sezione che accoglie CB e Radioamatori.

Il settore CB è detto "Gruppo Radio Charlie Bravo". Come molti Lettori sanno Maranello è la città sede della Ferrari, la casa del cavallino rampante!

Ecco cosa propongono gli amici di Maranello ai CB di tutta Italia: chi aderirà al "Gruppo Radio Charlie Bravo" inviando la quota sociale di L. 20.000 riceverà: 2 adesivi della Ferrari, 20 cartoline QSL, una bellissima foto del grande pilota Gilles Villeneuve, una foto con autografo di Enzo Ferrari.

I soci del gruppo potranno partecipare a visite allo stabilimento Ferrari nonché visitare il museo della prestigiosa casa automobilistica.

Gli amici del "Gruppo Radio Charlie Bravo" sono a disposizione dei soci per organizzare visite, gite e soggiorni a Maranello e dintorni.

Per informazioni prendere contatto con il responsabile radio Franco Bellentani.

"Gruppo Radio Charlie Bravo"
P.O. Box 25
41053 MARANELLO (Modena)

Sul tema dei rapporti tra CB e OM voglio parlarvi della situazione in Francia.

La CB è considerata un vivaio da cui attingere nuovi OM.

Infatti molti CB che per tanti anni hanno sperimentato le gioie del DX sono molto spesso attratti dall'idea di diventare Radioamatori (OM).

Sfortunatamente la famosa licenza OM pare a molti quasi inaccessibile. Molti rinunciano alle prime difficoltà.

Uno studio condotto dall'A.I.R. (Association Internationale des Amateurs Radio), dinamica associazione francese di OM, risulta chiaramente qual è la situazione del mondo radioamatoriale in Francia e la A.I.R. spera di portare il numero dei "licenziati" francesi a 20.000 e per far ciò cerca di aiutare tutti i CB di buona volontà a compiere il gran passo.

Lo studio condotto dall'A.I.R. è basato su un campione di 200 Radioamatori è molto rivelatore.

Agenda del CB

Radio Club CB Casalese
via Mellana, 17 - 15033 - Casale M.to (AL)

Gars, c/o Sergi Giovanni
via Crotone 33 - 98010 - Camaro Inferiore (ME)

Lance CB Castelvetrano
via Garibaldi, 44 - 91022 - Castelvetrano

Papa Golf CB Radio Club
Casella Postale 10 - 12040 - Genola (CN)

Italian DX Group Condor
Casella Postale 10 - 20060 - Bussero (MI)

Radio Club Malatesta
Casella Postale 706 - 47036 - Riccione (FO)

Radio Club CB Sabaudia
Casella Postale 95 c/o Azzolina - 04016 - Sabaudia (LT)

Radio Club Bustese
Casella Postale 123 - 21052 - Busto Arsizio (VA)

Circolo Provinciale FIR CB "San Vitale"
Casella Postale 40 - 66050 - Salvo (CH)

DX-Group Ocean Nancy c/o Chiuderoli Roberto
L.go della Pace, 14 - 24043 - Caravaggio (BG)

Gruppo DX November Alfa N.A.
P.O. Box 1120/SWL 2802 - 80129 - Napoli

CB Club "Tana del Lupo"
Casella Postale 102 - 61048 - Sant'Angelo in Vado (PS)
Victor Alfa
Casella Postale 45 - 21010 - Arsago Seprio (VA)
Associazione CB "Amici del Grifo"
Casella Postale 25 - 91028 - Partanna (TP)
DX Group Mike Eco
P.O. Box 60 - 98166 - S. Agata (ME)
Gruppo R.W.E.
Casella Postale 0 - 30030 - Campalto (VE)
Radio Club CB "L. Manara"
Casella Postale 59 - 27051 - Cava Manara (PV)
Gruppo Radioascolto Liguria
c/o Riccardo Storti, via Mattei, 25/1
16010 - Manesseno S. Olcese (GE)
Radio Idea Network
7380 kHz Short Wave
Casella Postale 38 - 16030 - Gattorna (GE)
Musica & Informazione
N.d.R. Si tratta della prima broadcasting "privata" in Onde Corte attiva nel nostro paese!
Associazione CB Vigevanese
Casella Postale 50 - 27029 - Vigevano (PV)
Sierra Echo Italia Group
Casella Postale 49 - 21010 - Germignaca (VA)
Gruppo P.N.P.
Casella Postale 69 - 20014 - Nerviano (MI)
Radio Club Ligure
Casella Postale 2,
17047 - Vado Ligure (SV)
Radio Club CB Whiskey Mike
C.so Gramsci 182 - 91025 - Marsala (TP)
Ass. Torino International DX Radio Club
Casella Postale 1342 - 10100 - Torino (TO)
Radio Club Pordenone,
Organizzatore del Contest Diploma Primavera
P.O. Box 283 - 33170 - Pordenone
Club G. Marconi - Gruppo DX Charlie Mike
aderente O.I.A.R. Organizzazione Italiana Associazioni Radiantistiche
via Zamperini, 9 - 16162 - Genova Bolzaneto
riunioni per soci e simpatizzanti presso la sede suindicata
tutti i venerdì sera alle ore 21.00
Gruppo Radio DX Sierra Alfa
P.O. Box 10816 - 20110 - Milano
Sezione di Genova, director 1 SA 048, Gianni Papini
Box 7406 - CAP 16167 - Genova Nervi
Gruppo Radio CB Cividale
P.O. Box n. 37 - 33043 - Cividale del Friuli (UD)
Associazione Radioamatori & CB "il Palio"
P.O. Box 65 - 53100 - Siena
Charlie Alpha: per informazioni rivolgersi a:
Segreteria Generale C.A., P.O. Box 33 - 10091 - Alpignano (TO)
Radio Club CB Venezia 90:
sede presso il Centro Civico n. 2, Villa Groggia-Cannaregio, 3161
Riunioni il giovedì h. 21-22.30
Gruppo Radio Genova Echo Golf
P.O. Box 2316 - Cap 16165 - Genova.
Si tengono incontri tra soci e simpatizzanti CB tutti i venerdì sera presso il Little Club Genoa, via Clavarezza 29 dalle ore 20,30 alle ore 24,00
Alfa Tango DX Group:
Gruppo Radio Italia A.T. sez. Treviso
31025 - S. Lucia di Piave (TV) - P.O. Box 52

L'autore ringrazia per la collaborazione tecnica Enrico Ascheri della 2E dell'I.P.S.I.A., Piero Gaslini di Genova Bolzaneto.

La ripartizione dei candidati alla licenza di Radioamatore mette in evidenza una maggioranza di CB: l'81% di essi ha svolto o svolge traffico CB, il 16% si dedica all'ascolto delle Onde Corte (attività di SWL) e il 3% può essere definito come "neofiti della radio".

Per i dirigenti dell'A.I.R. è chiaro che l'attività DX in CB è un trampolino di lancio verso la attività radioamatoriale. In ogni caso si può dire che il numero dei CB che aspirano alla "licenza OM" è imponente.

Chi scrive ritiene che in Italia la situazione sia analoga.

L'A.I.R. (Association Internationale des Amateurs Radio) organizza a Parigi degli stages formativi per aspiranti OM e questo lodevole esempio è purtroppo poco diffuso.

Sono molti i CB che dedicano un periodo delle loro ferie alla frequenza del seminario intensivo parigino della A.I.R. e questo conferma il loro interesse per questa iniziativa culturale.

Anche se alcuni radioclub francesi si sono lanciati in iniziative analoghe questi sono comunque restano, purtroppo, esempi isolati.

Perciò molti aspiranti OM trovano difficoltà a superare gli esami a causa di mancanza di consigli, di mezzi e di metodi didattici efficaci.

Hanno frequentato il corso a Parigi addirittura aspiranti OM provenienti da regioni lontane come Tahiti e la Martinica!

Per effetto delle difficoltà citate in precedenza il numero dei Radioamatori in Francia è relativamente basso: gli OM sono solo 16.000.

Per fare un paragone, in Ger-

mania sono ben 100.000 e in Gran Bretagna 60.000. L'obbiettivo dell'A.I.R. è di giungere a 20.000 OM con licenza entro il 2000.

L'A.I.R. suggerisce alle altre Associazioni francesi (R.E.F.; U.R.C. e I.D.R.E.) di consorziarsi per stabilire una strategia precisa per raggiungere l'obiettivo di 20.000 radioamatori entro il 2000.

Nell'attesa che si concretizzino queste prospettive di collaborazione l'A.I.R. mette a disposizione di tutti i club CB e dei radio club i suoi metodi di preparazione agli esami di licenza. Tutto ciò senza alcuna contropartita: né l'adesione né l'affidamento obbligatorio, ma richiede solo una partecipazione alle spese materiali per la produzione di tutti i supporti pedagodici, evitando così, ai formatori, tutti i problemi che si riscontrano quando si devono approntare dei materiali didattici e formativi (dispense, testi, esercizi di controllo e verifica, ecc.).

L'A.I.R. ritiene opportuno che un delegato del club CB interessato che sia un Radioamatore od un insegnante, si rechi a Parigi per prendere, in una giornata, contatto diretto con il suo metodo didattico.

L'obiettivo è di permettere ai formatori di insegnare, e ai candidati OM di preparare l'esame nel migliore dei modi e nelle migliori condizioni possibili.

Per informare e pubblicizzare efficacemente le proprie iniziative l'A.I.R. propone alle Associazioni e ai Radio Club di servirsi di un numero telefonico gratuito per rispondere a domande e informazioni sulle procedure per prepararsi agli esami, sui centri di preparazione ecc. Sono oltre 100 al mese le telefonate che arrivano a questo servizio. L'A.I.R. è riuscita recentemente a diminuire il costo dei suoi "pacchetti di formazione" apportando delle modifiche.

Per informazione il metodo comprende più di 300 esercizi di tecnica e oltre 200 domande inerenti i regolamenti simili a quelli che vengono proposti all'esame e altre 350 già testo di esame nel passato.

Naturalmente, il metodo soltanto senza l'ausilio di formatori competenti non farà miracoli, ma è comunque un ottimo punto di partenza sul quale dovrebbero basarsi le iniziative dei presidenti e responsabili di associazioni CB interessati a promuovere la vera cultura della radio.

Ho proposto ai Lettori questo "reportage" sulla situazione francese perché penso che molti presidenti di club ma soprattutto molti CB possano trarre utili considerazioni dalla descrizione di cosa accade in un paese molto vicino a noi.

Forse a qualcuno possono interessare le coordinate dell'A.I.R.:

B.P. 582, 75027 Paris
Cedex 01

Ed ora QTC per due Lettori che mi hanno proposto dei quesiti:

Enzo Fiorini chiede notizie su "antenna semidirettiva per la CB" la richiesta mi è arrivata per un disguido solo poco tempo fa e sarà oggetto di una puntata.

Andrea Auteri mi ha bombardato di domande sui ponti VHF e sugli apparati. Anche qui la risposta sarà trattata in uno spazio "dedicato".

Nel numero di settembre la rinnovata Agenda del CB era stata "danneggiata" da alcuni errori di stampa per cui, per esempio, la frequenza di Radio Idea Network era "scesa" a soli 73kHz!

Ci scusiamo con i Lettori e tiriamo le orecchie al correttore di bozze.

Per gli appassionati di radio CB e francobolli segnaliamo che:

Il giorno 22 Gennaio 1944 ricorre il 50° Anniversario dello sbarco alleato sulle spiagge di Nettuno e Anzio, svoltosi durante la 2ª Guerra Mondiale, per la liberazione di Roma.

Per questa occasione, il Gruppo "Radio World" offre a tutti i collezionisti la possibilità di ricevere una busta con l'annullo speciale filatelico apposto su francobollo commemorativo.

Le buste, stampate appositamente per l'occasione, verranno numerate e registrate a cura del Gruppo RW e il numero totale verrà comunicato al termine della manifestazione.

Gli interessati potranno richiederle, entro il 31/12/1993, inviando Lire 2500 per ogni busta, al seguente indirizzo:

Marzoli Luca
Casella Postale 59
00042 Anzio (RM)

Il Gruppo RW, inoltre, attiverà dal 18 al 22 Gennaio 1994, una Stazione Speciale commemorativa dello sbarco (in 11 metri). Tutti i collegamenti verranno confermati con speciali QSL stampate per l'occasione e potranno essere richieste anche da operatori SWL, inviando una piccola contribuzione per coprire le spese postali.

---

5 Settembre 1993:
Una festa per la radio
"E la montagna si riempie di radio-amatori e CB"

Il tradizionale appuntamento settembrino organizzato dall'Associazione Radiantistica Trevigiana G.R.I. Alfa Tango Trevigiano presso la Chiesetta Madonna della Neve a Revine è giunto alla sua dodicesima edizione.

di G. Miraval e O. Bonaldo

Alcuni amici presenti: da sinistra - 1AT16 - un amico, padre Giacinto - RWE (1RWE1) - 1AT305 - 1AT15 - un ospite, Bruno (1RWE8).

Sabato 4 le condizioni metereologiche non promettevano sicuramente niente di buono ed i preparativi - dopo alcune ore di lavoro - erano stati sospesi per le avversità atmosferiche.

Domenica mattina, di buon ora, salendo alla Chiesetta l'orizzonte si è presentato nitido ed il sole ci baciava in fronte: E così è stata una bellissima giornata di sole facendo sì che tante persone giungessero alla festa.

Per il secondo anno consecutivo la festa della radio in montagna è stata destinata "giornata della solidarietà".

Questo abbinamento realizzato in collaborazione con il Gruppo RWE di Venezia consentirà di devolvere quanto raccolto con la stazione radio MDN all'Associazione Lotta contro i Tumori Renzo e Pia Fiorot di San Fior (TV) che da alcuni anni si impegna nell'assistere i malati di cancro in fase terminale.

È stata solidarietà anche perché numerose Associazioni Radio si sono impegnate perché almeno per un giorno hanno voluto trasmettere un messaggio di pace in un mondo frantumato da scontri etnici, sopprafazioni, violenze e guerre che dividono gli uomini e li mettono gli uni contro gli altri.

Così si esprimeva il Patriarca di Venezia, Cardinale Marco Cé che con entusiasmo ha inviato la sua benedizione per iscritto.

Da ricordare che, alla manifestazione, hanno partecipato operatori radio dall'Australia, Sud Africa, dalla Polonia, dalla Repubblica di S. Marino, dalla Lombardia, dall'Emilia Romagna e da tutto il Triveneto.

Il Coordinatore - intervistato al termine della festa - ha dichiarato "la festa sta diventando sempre più un Meeting internazionale per tanti gruppi radio e si concretizza l'idea di Don Luigi Chiarel - il padre della Chiesetta e della festa - di dare un connotato universale a questa anche con la Campanella dedicata all'Arcangelo Gabriele, il Patrono dei radioamatori".

Da ricordare, purtroppo, che esiste anche il rovescio della medaglia e cioè che vi sono dei costi non indifferenti sia economici ed organizzativi, di conseguenza le preoccupazioni per il futuro non mancano e si prospettano per l'immediato futuro alcuni miglioramenti.

Quindi si auspica che vi sia una maggiore presa di coscienza della mole di lavoro e della necessità di apporto di altre collaborazioni.

La radio infatti deve accorciare le distanze ed a rendere più solidale le persone tra di loro.

Lettere

Sarà data risposta sulla rubrica a tutti coloro che mi scriveranno (L.A. Bari, via Barrili 7/11 - 16143 Genova) ma dovranno avere pazienza per i soliti terribili tempi tecnici.

Ed ora vi lascio allo studio o almeno alla attenta lettura della decima puntata del minicorso di radiotecnica.

Minicorso di radiotecnica
(continua il corso iniziato su E.F. n° 2/93)

di Livio Andrea Bari

(10ª puntata)

"Quiet please, L. Bari is pursuing a M.S.D.J. (Master of Science in Design

Induttanze con nucleo in ferrite

Nel corso della 7ª puntata (E.F. settembre '93) a pag. 109, seconda colonna, avevamo accennato agli induttori che sono dotati di un nucleo di materiale ferro magnetico ed alle relative problematiche.

La tendenza attuale è di impiegare come materiale magnetico i nuclei di Ferrite, sia negli alimentatori a commutazione (switching) per induttori e trasformatori che per circuiti radio funzionanti fino a circa 200MHz.

I nuclei di ferrite sono costituiti da materiale ceramico mescolato con leghe di ossidi di ferro (Fe_2O_3) e/o altri ossidi metallici (ad es. MnO, BaO, MgO).

I nuclei di ferrite vengono costruiti con un procedimento tecnologico particolare detto "sinterizzazione" che consiste, semplificando al massimo, nella cottura al forno di materiali polverulenti riscaldati fino a che raggiungono uno stato di pastosità, al di sotto del punto di fusione, seguita dalla pressione del materiale in forme predisposte (stampi).

Si possono così ottenere nuclei di forma qualsiasi: cilindrica, ad anello (toroidi), a bacchetta, a vite filettata ecc.

Le ferriti sono un materiale con proprietà ferromagnetiche ma sono isolanti cioè non conducono l'elettricità.

Questo consente l'uso fino a frequenze molto elevate perché si formano correnti parassite di Foucault di limitata entità.

Tuttavia le ferriti saturano con intensità del campo magnetico più basse dei materiali magnetici come i lamierini per trasformatori per cui nessuno le impiega sotto i 20kHz.

Due forme estremamente diffuse dei nuclei in ferrite sono il tipo toroidale (detto pure ad anello) ed il tipo a cappa (detto anche ad olla).

Il nucleo a coppa (ad olla o a conchiglia) consiste di due parti,

Nuclei in ferrite toroidali (ad anello).

una esterna ed una interna cilindrica.

Il nucleo a coppa è diviso in due "seminuclei' che vanno accoppiati insieme e che contengono il rocchetto o più correttamente il corpo di bobina sul quale, in precedenza, va avvolto il conduttore (in genere filo di rame smaltato o filo "LITZ" multiconduttore).

Nucleo ad olla (a conchiglia, a coppa).

Mettendo insieme i due seminuclei con all'interno il rocchetto si ottiene l'induttore con nucleo a coppa.

Per poter "tenere insieme" l'induttore, i costruttori forniscono un kit composto da rochetto, 2 seminuclei, assieme di montaggio formato da una staffa ed un fondello.

In certi nuclei di questo tipo quando i due seminuclei vengono uniti i due cilindri interni resta un piccolo spazio libero detto "Intraferro" che interrompe il circuito che interrompe il circuito magnetico.

A prezzo di una diminuzione dell'induttanza che si potrebbe ottenere a parità di numero di spire avvolte sul rocchetto si aumenta il valore dell'intensità del campo magnetico ammissibile senza saturare il nucleo.

I nuclei ad anello (toroidali) vengono ottenuti per sinterizzazione come i nuclei ad olla.

Questi nuclei non possono essere "traferrati".

La prerogativa principale dei nuclei a coppa e ad anello e quindi degli induttori costruiti con questi componenti magnetici è che le linee del campo magnetico non escono nello spazio esterno al nucleo per cui il flusso disperso risulta minimo.

Di fatto si possono collocare più induttori di questo tipo senza

Nuclei in ferrite di varie forme.

che si influenzino tra loro e questo viene molto utile per realizzare circuiti compatti.

I nuclei toroidali presentano difficoltà di avvolgimento del filo di rame smaltato sulla superficie dell'anello ma, a livello industriale, le aziende specializzate usano apposite avvolgitrici per nuclei toroidali.

L'avvolgimento manuale è possibile con l'uso di calma e pazienza, tenendo conto che, in genere, il numero delle spire è limitato.

La determinazione del valore di induttanza L di un induttore avvolto su nucleo ad olla o toroidale è molto laborioso.

Occorre tenere conto che l'induttanza di una bobina con nucleo chiuso dipende dai seguenti parametri:

- numero spire n
- sezione del nucleo A
- lunghezza media l
- permeabilità µ (mu, lettera m minuscola dell'alfabeto greco) specifica del materiale con cui è realizzato il nucleo.

La sezione utile A e la lunghezza media l si possono determinare in modo approssimativo, e per i nuclei a coppa (olla) con intraferro occorre tener conto della sezione e della lunghezza di quest'ultimo.

Per questi motivi nei corsi scolastici in genere questo argomento non viene trattato, quindi è possibile che un giovane perito elettrotecnico od elettronico o diplomato t.i.a.e. proveniente dagli Istituti Professionali di Stato non sia in grado di realizzare un induttore con nucleo a coppa o toroidale.

Quando 20 anni fa iniziai a lavorare alla Marconi Italiana mi capitò subito di imbattermi in questo problema e fui istruito sul da farsi da due validi tecnici, P.G. Bortoluzzi e P.F. De Marchi che in mezza ora mi spiegarono quanto esporrò nel seguito.

Per semplificare i calcoli i produttori dei nuclei a coppa o toroidali forniscono su catalogo e in qualche caso fortunato indicano in chiaro sul nucleo il valore del "Fattore di Induttanza A_L".

Il fattore di induttanza A_L fornisce il valore di induttanza dell'induttore costruito con quello specifico tipo di nucleo se l'avvolgimento ha una sola spira.

Il valore di A_L è espresso in nH (nano Henry, 1 nH = 10^{-9} H).

Quando il numero di spire è diverso da 1 l'induttanza in nH si determina con la formula che segue:

$$L = A_L \cdot n2$$

n è il numero delle spire dell'avvolgimento

A_L dipende dal nucleo usato e varia da poche decine a qualche migliaio di nH.

Se si vuole costruire un induttore con nucleo a coppa o toroidale con un certo valore di induttanza e si conosce A_L avendolo rilevato dal catalogo si determina il numero di spire necessario con la formula:

$$n = \sqrt{\frac{L}{A_L}};$$

l'induttanza deve essere espressa in nano Henry (nH)

Dato che in genere l'unità di misura usata in radio per L è il µH (micro Henry, 1µH = 10^{-6} H) si deve effettuare l'equivalenza prima di effettuare il calcolo, altre volte L è espressa in mH (milliHenry, 1mH = 10^{-3} H) e quindi) è bene sapere che:

- per passare da µH a nH moltiplicare per 10^3 cioè per 1.000;
- per passare da mH a nH moltiplicare per 10^6 cioè per 1.000.000.

Al solito facciamo due esempi:

L1 = 22µH trasformiamo in nH: 22•1000 = 22000 nH;
L2 = 3,3 mH trasformiamo in nH:
3,3 mH•10^6 = 3,3•10^6 nH = 3.300.000 nH

Per passare da nH a µH occorre dividere per 10^3 cioè per 1000, per passare da nH a mH bisogna dividere per 10^6 cioè per 1.000.000.

esempio: L1 = 12000 nH si vuole il valore in µH:

$$L1 = \frac{12.000\ nH}{1.000} = 12\mu H;$$

L2 = 500000 nH, si vuole il valore in mH:

Nucleo ad olla con assieme di montaggio e regolazione completo.

$$L2 = \frac{500.000\ nH}{1.000.0000} = 0,5\ mH$$

Quando è necessario ottenere degli induttori con valore di induttanza regolabile con precisione, come richiesto in certi circuiti oscillatori o nei filtri si possono usare due tecniche.

Si può avvolgere la bobina su un supporto in materiale plastico cilindrico filettato all'interno e poi inserire un nucleo provvisto di intaglio per girare con un cacciavite il nucleo e spostarlo in su e in giù all'interno del supporto variando così il valore dell'induttanza.

Se invece si usano dei nuclei del tipo a olla-conchiglia-coppa questi sono forniti in taluni casi di una piccola bussola filettata che va inserita nel seminucleo superiore o inferiore e in cui va infilata e avvitata una apposita vite di regolazione in ferrite.

In questo caso l'inserimento del nucleo permette una regolazione dell'ordine del 20% del valore di induttanza nominale dell'induttore senza vite di regolazione.

Concludo qui questa puntata perché "abbiamo messo parecchia carne sul fuoco".

Nella prossima puntata progetteremo diversi induttori con nuclei toroidali e a coppa partendo dal valore di L voluto e proveremo pure a calcolare l'induttanza di componenti di cui si conoscono le caratteristiche elettromeccaniche.

Feedback

Un Lettore mi ha chiesto di integrare la tabella dei dati costruttivi delle induttanze cilindriche in aria apparsa nella 6ª puntata sul numero di Luglio-Agosto '93 a pag. 119 con le caratteristiche di induttanze di valore diverso.

Ringrazio per l'attenzione con cui viene seguito il mio minicorso e penso di pubblicare quanto richiesto nella 11ª puntata che apparirà sul numero di Gennaio '94.

NUNZIO MAGNO GAUDIO DECIMUM ANNUM EXISTENTIE ELETTRONICAE FLASH!

(Annuncio con grande gioia che Elettronica Flash ha compiuto dieci anni)

La Rivista che tanto ci piace, che ci ha seguito di giorno in giorno nel nostro crescente hobby elettronico ha ben dieci anni!

Ma sapete che cosa significa questo?

Circa 110 numeri pubblicati, oltre cento Collaboratori impegnati a fare EF sempre più bella, disegnatori e correttori ma soprattutto, i sempre maggiori Lettori, affezionata schiera di appassionati molto critici ed altrettanto competenti... insomma un insieme collaudato da anni, con decennale esperienza!

Beh! Tremenda dimenticanza! Non abbiamo parlato del Direttore. Giacomo Marafioti.

Quel signore dalla voce un poco burbera, con occhiali, che spunta ogni dove si parla di elettronica, alle fiere è consueta presenza, in ufficio è la voce amica, contatto coi Lettori.

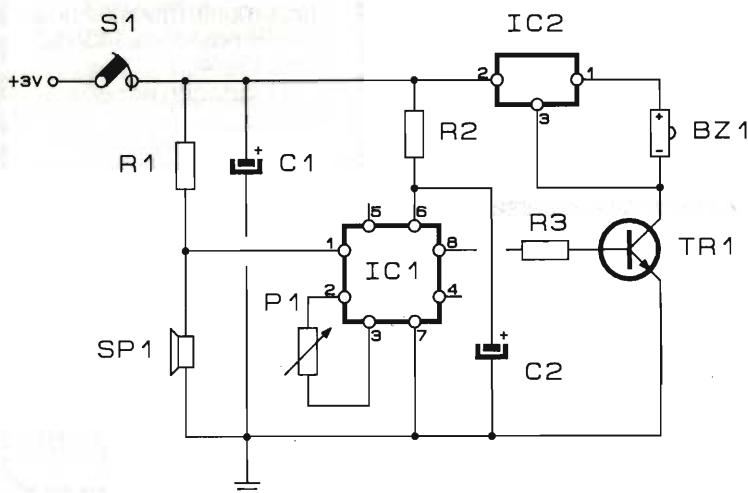
A questo Signore, alla nostra bella Rivista auguriamo cent'anni di fervida e costruttiva vita, e per festeggiare degnamente il genetliaco, divagheremo dal tema classico della rubrica di dicembre, il Natale, pubblicando una sequela di possibili realizzazioni eterogenee molto interessanti e piacevoli.

Fischia e suona Jingle Bells...

Ebbene, sì, questa è una realizzazione natalizia in quanto non potevamo far passare sotto silenzio questa ricorrenza.

Ci siamo affidati ad un nuovo circuito integrato "canoro" che genera un motivetto natalizio. Il circuito si compone di un rivelatore di fischio con un UM 3763 che pilota direttamente un UM66/01 che genera la canzoncina natalizia. Un transistore NPN alimenta la cialda piezo che emette il motivetto. Tutto alimentato a 3V. Regolare P1 per lo scatto al momento del fischio.

Un'idea: si potrebbe racchiudere il circuito entro il centro tavola e porlo sulla tavola imbandita del cenone.

Un fischio e... si accende il Natale.

R1 = 5,6kΩ
R2 = 220Ω
R3 = 1,8kΩ
P1 = 100kΩ
C1 = 100μF/16V el.
C2 = 10μF/6V
TR1 = BC237
SP1 = micro a FET
IC1 = UM3763
IC2 = UM66/01
BZ1 = cialda piezo

Attesa telefonica natalizia

Altro circuito "Christmas" però applicato al telefono.

Durante le feste si moltiplicano le telefonate, spesso non si è subito disponibili, quindi un'"attesa telefonica con motivetto natalizio potrebbe essere una trovata molto "carina".

Anche qui l'unica alimentazione è 3Vcc, con due pilette da 1,5V in serie.

Il circuito comprende una semplicissima interfaccia telefonica con trasformatore traslatore di impendenza, commutatore che intercetta il cavo della cornetta e... tutto qui.

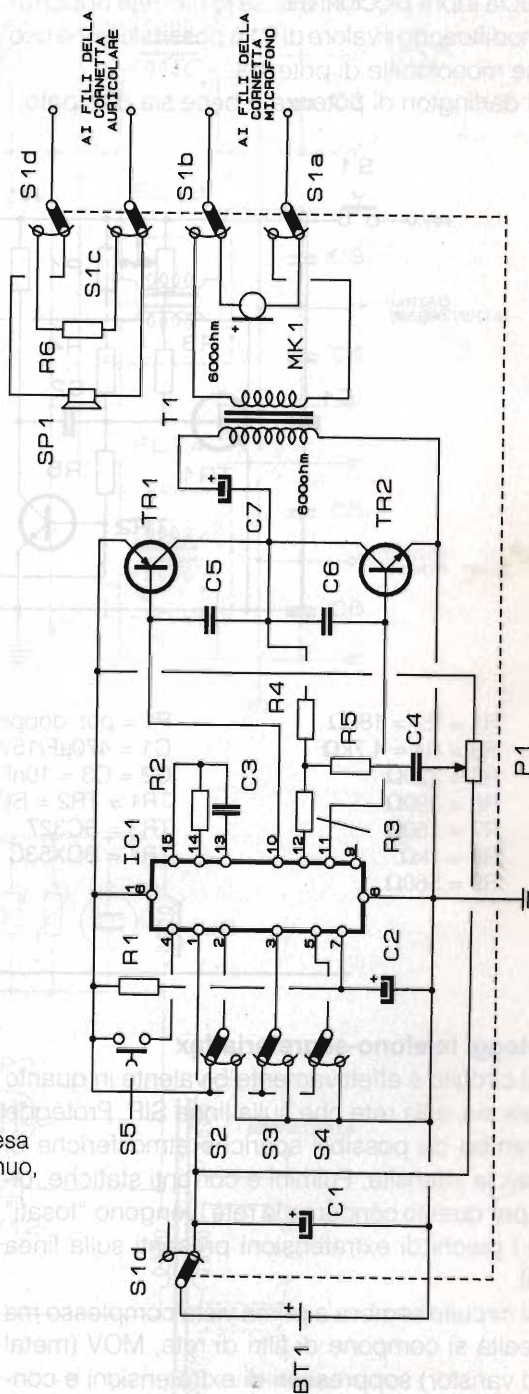
L'integrato usato è sempre della serie UM..., il 3481, capace di suonare oltre 6 motivi natalizi.

Sullo schema elettrico sono riferiti i posizionamenti dei commutatori di selezione brani e modo d'uso.

Un semplice amplificatore a transistori pilota il trasformatore di interfaccia telefonica. Bella trovata, non è vero?

Il funzionamento è presto svelato: non appena giunge la telefonata da porre in attesa comunicate con l'interlocutore e dite di attendere, commutate S1 verso il trasformatore, S1 è deviatore cinque vie, quattro delle quali operano sulla linea telefonica, l'ultima alimenta, se posto in attesa, il circuito elettronico, dopo questa operazione l'interlocutore sentirà un motivetto natalizio, scelto mediante S2, S3, S4.

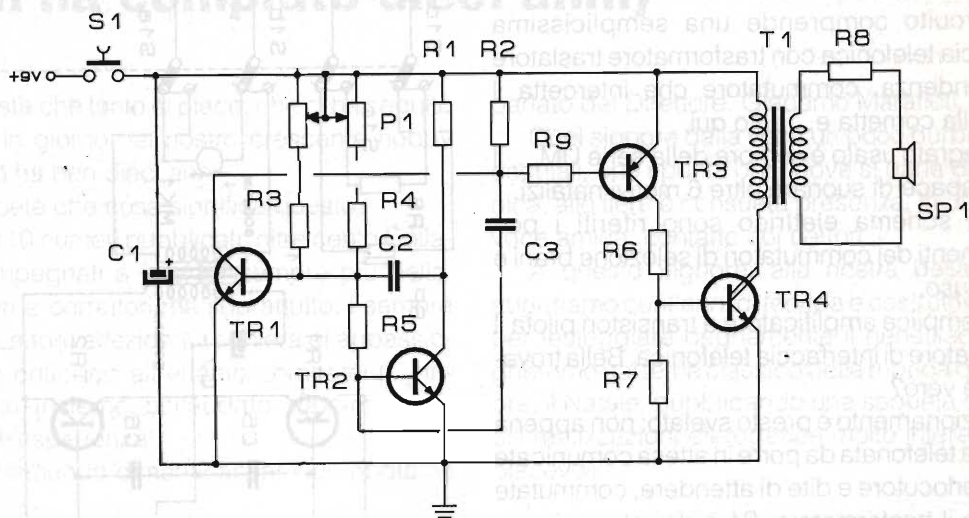
Il potenziometro da 100kΩ ottimizza il funzionamento dell'amplificatore finale di bassa frequenza. T1 è un isolatore induttivo da 1W per telefonia 600/600Ω di impedenza.

R1 = 180kΩ
R2 = 68kΩ
R3 = 330Ω
R4 = 330kΩ
R5 = 100kΩ
R6 = 600Ω
P1 = 100kΩ
C1 = 22μF/10V
C2 = 100μF/10V
C3 = 47pF
C4 = 100nF
C5 = 1nF
C6 = 47nF
C7 = 100μF/10V
TR1 = BC327
TR2 = BC337
T1 = 600/600Ω
IC1 = UM3481
BT1 = batteria 3V
S1 = comando OH-OFF-Attesa
S2÷S4 = Selez. modo continuo, ciclo unico e canzoni
S5 = Start/Selez. brano

Cannone ad ultrasuoni

Il circuito che poniamo alla vostra attenzione è un generatore di ultrasuoni di notevole potenza, potrà essere utilizzato come "allontana" animali, scaccia topi e piccioni ma, se lo riterrete opportuno modificando il valore di P1 è possibile farne uso come monotonale di potenza.

Il darlington di potenza è bene sia dissipato.

P1 regola la frequenza di oscillazione. T1 è un trasformatore di rete montato invertito, 3W24V/220V. Il trasduttore è una tromba piezoceramica RCF KSN1020 o simile. Alimentate tutto con due pile quadre da 4,5V in serie tra loro.

L'utilizzo per avviso sonoro percepibile dall'uomo fa si di poter utilizzare il circuito come antiaggressione per borsetta o palmare.

R1 = R2 = 180Ω
R3 = R4 = 4,7kΩ
R5 = 220Ω
R6 = 390Ω
R7 = 150Ω
R8 = 1kΩ
R9 = 560Ω
P1 = pot. doppio 100kΩ
C1 = 470μF/15V
C2 = C3 = 10nF
TR1 = TR2 = BC237
TR3 = BC327
TR4 = BDX53C
T1 = prim. 24V - sec. 220V
S1 = interruttore
SP1 = KSN1020 (RCF)

Proteggi telefono-segreteria-fax

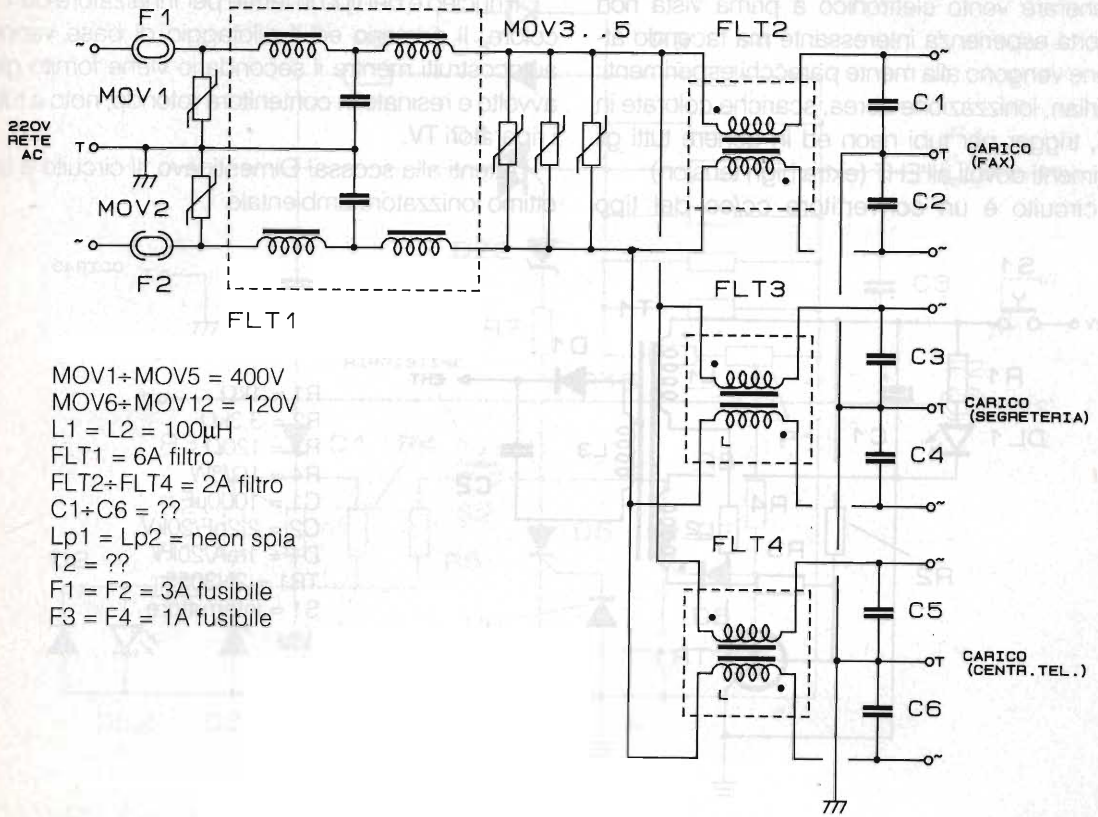
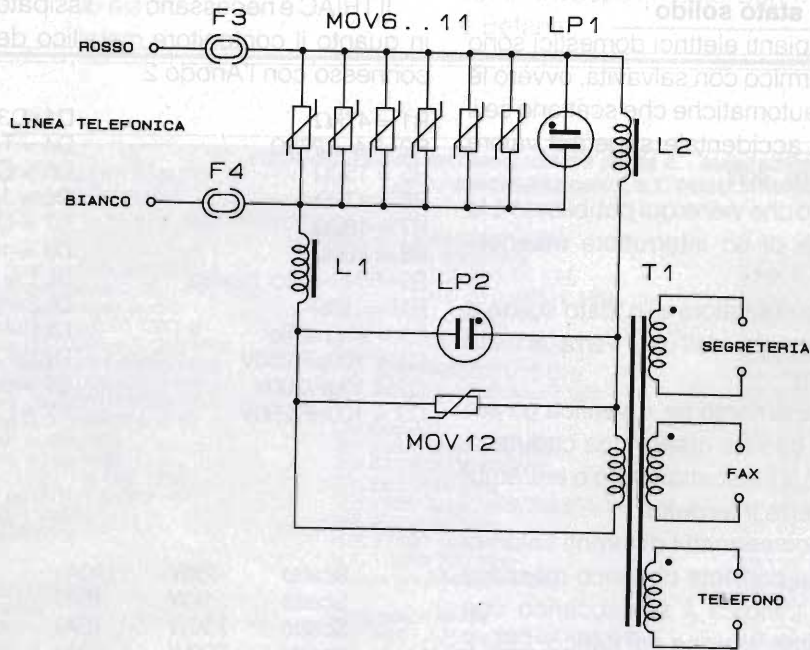
Il circuito è effettivamente bivalente in quanto opera sia sulla rete che sulla linea SIP. Protegge entrambe da possibili scariche atmosferiche di notevole intensità. Fulmini e correnti statiche, oltre, per quanto concerne la rete, vengono "tosati" tutti i picchi di extratensioni presenti sulla linea Enel.

Il circuito sembra a prima vista complesso ma in realtà si compone di filtri di rete, MOV (metal oxid varistor) soppressori di extratensioni e condensatori. Due lampadine al neon sulla linea telefonica fungono da scaricatori. Il filtro da 6A è del tipo doppio a "T" mentre i 2A sono semplici toroidi in opposizione di fase.

Perché tante MOV in parallelo? Ovvio! Per riuscire a sopportare picchi di maggiore corrente ed ampiezza. Necessari i fusibili di protezione, in caso che qualcuna delle MOV si ponesse in corto dopo aver tosato il picco di corrente.

T1 è un isolante per linea telefonica con rapporto 1:1/1/1 da 600Ω 3W. Su ciascuna uscita verranno posti gli ingressi linea telefonica delle utenze. Sulle tre uscite rete i relativi alimentatori degli apparecchi.

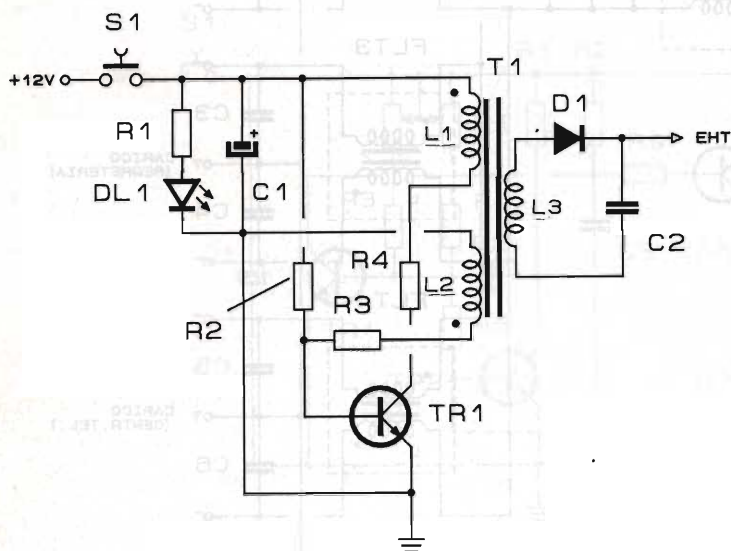
Il circuito funziona egregiamente con la terra ma se questa non fosse presente la protezione, anche se inferiore, opera lo stesso.

Racchiudete tutto in un piccolo scatolino metallico o plastico posto a terra.

Generatore di vento elettronico

Generare vento elettronico a prima vista non comporta esperienza interessante ma facendo attenzione vengono alla mente parecchi esperimenti: foto kirlian, ionizzazione aerea, scariche colorate in liquidi, trigger per tubi neon ed in genere tutti gli esperimenti dovuti all'EHT (extra high tension).

Il circuito è un convertitore cc/cc del tipo autooscillante monostadio sfasato.

Il nucleo è del tipo in ferrite per innalzatore da TV colore. Il primario ed il pilotaggio di base vanno autocostruiti mentre il secondario viene fornito già avvolto e resinato in contenitore rotondo, noto a tutti i riparatori TV.

Attenti alla scossa! Dimenticavo. Il circuito è un ottimo ionizzatore ambientale.

Magnetotermico a stato solido

Quasi tutti gli impianti elettrici domestici sono dotati di magnetotermico con salvavita, ovvero le cosiddette valvole automatiche che scattano se il consumo, voluto o accidentale supera il valore consentito, di genere 3kW.

Ebbene il circuito che viene qui pubblicato è la versione elettronica di un interruttore magnet–otermico di rete.

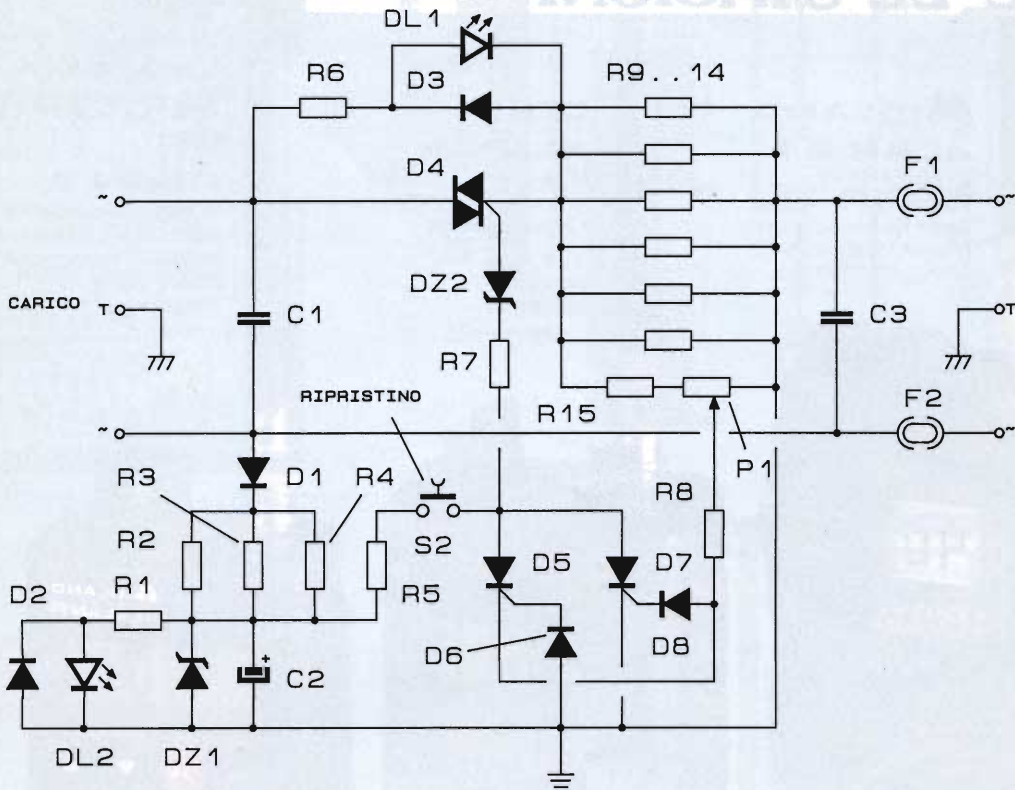
Si tratta di un commutatore allo stato solido a TRIAC che al momento dell'uso verrà armato mediante il pulsante.

Durante il funzionamento se si verifica un sovraccarico in linea tale da creare una caduta di tensione sufficiente a far scattare uno o entrambi gli SCR, il TRIAC verrà interdetto.

Nella tabella sono segnati i differenti valori di "R" a seconda della corrente di carico massima ammissibile. LED 1 indica il sovraccarico con conseguente disalimentazione del carico, LED 2 la presenza di rete. Con P1 potrete regolare perfettamente la corrente di soglia per lo scatto degli SCR e blocco del TRIAC.

Il TRIAC è necessario sia dissipato. Attenzione in quanto il contenitore metallico dello stesso e connesso con l'Anodo 2.

R1 = 47kΩ
R2÷R4 = 27kΩ
R5 = 150Ω
R6 = 47kΩ
R7 = 180Ω
R8 = 100Ω
R9÷R14 = vedi tabella
R15 = 10Ω
P1 = 22Ω a filo
C1 = 100µF/250V
C2 = 10µF/200V
C3 = 100nF/250V
D1÷D3 = 1N4007
D4 = TC226C
D5 = C106A
D6 = 1N4007
D7 = C106A
D8 = 1N4007
DL1 = LED rosso
DL2 = LED verde
Dz1 = 100V
Dz2 = 24V
S1 = pulsante n.a.
F1 = F2 = vedi testo

Scatto	2kW	(10A)	R1,5Ω
Scatto	1kW	(5A)	R3,3Ω
Scatto	750W	(3A)	R6,8Ω
Scatto	500W	(2A)	R9,1Ω
Scatto	250W	(1A)	R18Ω
Scatto	100W	(0,5A)	R33Ω

Purtroppo lo spazio disponibile è finito... arrivederci a dopo le Feste. Buon Natale, Anno nuovo e Befana...

cte
INTERNATIONAL

RICEVITORE MINIATURIZZATO

EFFETTO ROTANTE 2 MOTORI

In un Master unico i circuiti stampati di tutti gli articoli

EFFETTO SCANSIONE

EFFETTO A RITMO DI MUSICA

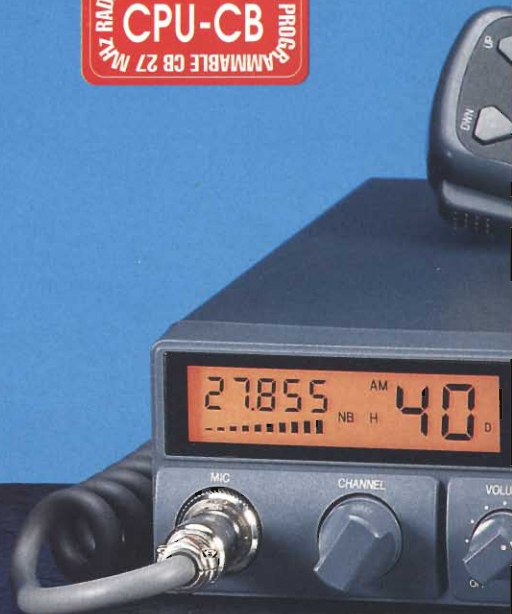
ANTICALCARE ELETTRONICO

Non comprate c

... se riu

INTEK DIGITAL CPU
CPU-CB
RADIO
PROGRAMMABLE CB 27 MHZ

HANDYCOM-90S
Portatile omologato AM
5 Watt 40 canali
Programmabile sino a
120 canali
(bande B-C-D)
Scan, Dual Watch e Save

HANDYCOM-20LX
Portatile omologato AM
5 Watt 40 canali
Programmabile sino a
200 canali
(bande A-B-C-D-E)
Solo 36 mm di spessore !

MB-30, MB-40
Veicolari omologati AM/FM
5 Watt 40 canali
Programmabili sino a
200 canali 10 Watt
(bande A-B-C-D-E)
Lettura digitale di freq. (MB-40)
Scan, Dual Watch, doppi strum.

INTEK S.P.A. - Strada Prov. n. 14 Rivoltana, Km 9.5, 20060 Vignate (MI) - tel. 02-95360470 (ric. aut.), fax 02-95360431

uesti omologati !

scite a trovarne di migliori ...

Nuova generazione di ricetrasmettitori CB omologati in AM (portatili) ed in AM/FM (veicolari), con ampio display LCD a cristalli liquidi antiriflesso, completamente controllati da microprocessore. L' utente può programmare la CPU in diverse configurazioni sino a 200 canali e con potenza massima di 10 Watt (*).

(•) Gli apparati destinati al mercato italiano sono consegnati configurati a 40 canali (banda C) e con potenza limitata a 5 Watt RF.

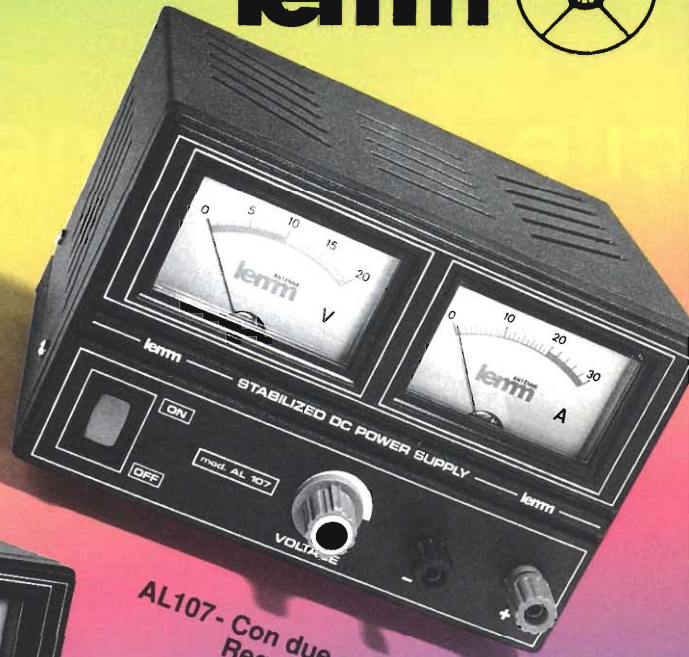
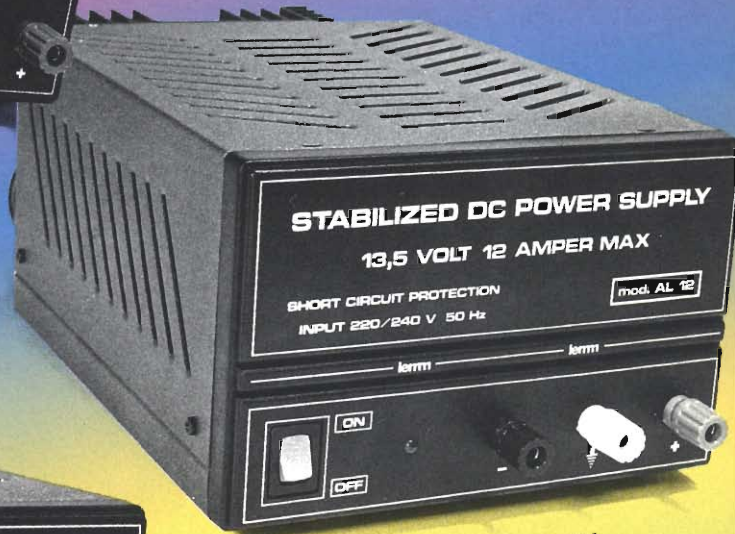
Per maggiori dettagli e informazioni tecniche complete, consultate il nuovo catalogo generale INTEK 1994.

per potenza RF e modulazione. Inoltre potenza RF regolabile, selezione canali da microfono Up/Down o da commutatore, filtro a quarzo, mixer bilanciato a FET. Stadio finale tipo SSB da 15 Watt input (•) e modulatore potenziato.

MB-10
Veicolare omologato AM/FM
5 Watt 40 canali
Programmabile sino a 200 canali
(bande A-B-C-D-E)
Scan, Dual Watch e controllo potenza RF e modulazione.

In vendita presso tutti i migliori rivenditori

INTEK
COMMUNICATION & ELECTRONICS

lemm
STABILIZED DC POWER SUPPLY
13,5 VOLT 9 AMPER MAX
mod. AL 7
SHORT CIRCUIT PROTECTION
INPUT 220/240 V 50 Hz
ON
OFF
AL7 - 7÷9 Amp. di picco - 13.5V
STABILIZED DC POWER SUPPLY
mod. AL 107
VOLTAGE
AL107 - Con due strumenti V e A
Regolazione 3÷15V
7A max
STABILIZED DC POWER SUPPLY
mod. AL 112
AL112 - Regolazione 3÷15V
12A max
STABILIZED DC POWER SUPPLY
13,5 VOLT 12 AMPER MAX
SHORT CIRCUIT PROTECTION
INPUT 220/240 V 50 Hz
mod. AL 12
AL5 - 5÷7 Amp. di picco - 13.5V
STABILIZED DC POWER SUPPLY
13,5 VOLT 7 AMPER MAX
SHORT CIRCUIT PROTECTION
INPUT 220/240 V 50 Hz
mod. AL 5
AL12 - 12A - 13.5V
lemm
De Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel 02/9837583
Fax 02/98232736

CTE INTERNATIONAL
PER CHI VUOLE DI PIU'

ALAN CTE CT170
RICETRASMETTITORE PORTATILE VHF

Gamma di frequenza
144 ÷ 146 MHz
Gamma di aggancio del PLL 130 ÷ 175 MHz

ALAN CTE CT145
RICETRASMETTITORE PORTATILE VHF

Gamma di frequenza
144 ÷ 146 MHz
Gamma di aggancio del PLL 138 ÷ 175 MHz

ALAN CTE CT450
RICETRASMETTITORE PORTATILE UHF

Gamma di frequenza
400 ÷ 470 MHz CT450I
430 ÷ 438.995 MHz CT450E

CTE INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona industriale mancasale)
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)
Telex 530156 CTE I
FAX 0522/921248

cte
INTERNATIONAL

SIRTEL®
ISOPLANAR LINE
LA TECNOLOGIA AVANZA
SIRTEL L'ACCOMPAGNA
Antenne mobili CB - 27 MHz con base magnetica
YPSILON
XTRA
SIERRA
SIRTEL
Lo stilo YPSILON è protetto da brevetto internazionale F.A. PORSCHE
CARATTERISTICHE
Sierra Lung. 47 cm.
Ypsilon Lung. 45 cm.
Xtra Lung. 42 cm.
Frequenza: 27 MHz
Cavo: 3.5 m RG58 con connettore PL 259 saldato
Stilo: rimovibile e accordabile a sintonia fine
Base magnetica: Diam. 86 mm a forte aderenza
SENZA BOBINA!
CON TRASFORMATORE
A CIRCUITO STAMPATO
INCLUSO NELLA BASE